

Leticia Isabel Pérez Pascual

Estudio comparativo entre
analgesia epidural torácica y
bloqueo TAP y vaina de los rectos
en pacientes sometidos a
cistectomía radical bajo un
programa de recuperación
intensificada

Departamento

Cirugía, Ginecología y Obstetricia

Director/es

Longás Valién, Javier

García García, José Joaquín

Cía Blasco, Pedro

<http://zaguan.unizar.es/collection/Tesis>

Tesis Doctoral

**ESTUDIO COMPARATIVO ENTRE
ANALGESIA EPIDURAL TORÁCICA Y
BLOQUEO TAP Y VAINA DE LOS
RECTOS EN PACIENTES SOMETIDOS
A CISTECTOMÍA RADICAL BAJO UN
PROGRAMA DE RECUPERACIÓN
INTENSIFICADA**

Autor

Leticia Isabel Pérez Pascual

Director/es

Longás Valién, Javier García
García, José Joaquín Cía
Blasco, Pedro

UNIVERSIDAD DE ZARAGOZA

Cirugía, Ginecología y Obstetricia

2016



**Universidad
Zaragoza**

DEPARTAMENTO DE CIRUGÍA, GINECOLOGÍA Y OBSTETRICIA

UNIVERSIDAD DE ZARAGOZA

FACULTAD DE MEDICINA

TESIS DOCTORAL:

**“Estudio comparativo entre analgesia epidural torácica y bloqueo TAP
y vaina de los rectos en pacientes sometidos a cistectomía radical bajo
un programa de recuperación intensificada”**

Leticia Isabel Pérez Pascual

Zaragoza, Noviembre 2015

**“ESTUDIO COMPARATIVO ENTRE ANALGESIA EPIDURAL
TORÁCICA Y BLOQUEO TAP Y VAINA DE LOS RECTOS EN
PACIENTES SOMETIDOS A CISTECTOMÍA RADICAL BAJO UN
PROGRAMA DE RECUPERACIÓN INTENSIFICADA”**

**TRABAJO PRESENTADO POR LETICIA ISABEL
PÉREZ PASCUAL PARA OPTAR AL GRADO DE
DOCTOR EN MEDICINA Y CIRUGÍA.**

JOAQUÍN GARCÍA GARCÍA, Catedrático de Universidad del Departamento de Farmacología y Fisiología, JAVIER LONGÁS VALIEN, Profesor Asociado del Departamento de Farmacología y Fisiología y PEDRO CÍA BLASCO, Profesor Asociado Médico del Departamento de Cirugía, Obstetricia y Ginecología

HACEN CONSTAR:

Que la memoria de Tesis Doctoral titulada **“Estudio comparativo entre analgesia epidural torácica y bloqueo TAP y vaina de los rectos en pacientes sometidos a cistectomía radical bajo un programa de recuperación intensificada”** presentada por **D^{ña} Leticia Isabel Pérez Pascual**, ha sido realizada bajo nuestra dirección, en el Departamento de Cirugía, Obstetricia y Ginecología, de la Facultad de Medicina de la Universidad de Zaragoza.

Dicha memoria se corresponde con el proyecto de tesis doctoral original.

Ha reunido y estudiado el material necesario, cumpliendo los requisitos legales necesarios para optar al Grado de Doctor por la Universidad de Zaragoza.

Zaragoza 5 de Noviembre de 2015

El Director

El Director

El Director

Prof. Dr. Joaquín García García

Prof. Dr. Javier Longás Valien

Prof. Dr. Pedro Cía Blasco

➤ A MIS DIRECTORES, POR TODO EL APOYO QUE ME HAN
DADO. SIN ELLOS NO HUBIERA PODIDO REALIZAR ESTA
TESIS

➤ A MIS COMPAÑEROS Y JEFA DEL SERVICIO DE
ANESTESIOLOGÍA DEL H.C.U. LOZANO BLESA

➤ AL SERVICIO DE UROLOGÍA DEL H.C.U. LOZANO BLESA

➤ A MIS HIJAS, A LAS QUE ÚLTIMAMENTE HE DEDICADO
MENOS MOMENTOS Y A MI MARIDO POR CUIDAR DE
ELLAS

➤ A LA MEDICINA BASADA EN LA EVIDENCIA

ÍNDICE

1.-INTRODUCCIÓN	15
1.1.-Cirugía en los programas de recuperación intensificada	17
1.2.-Cistectomía radical y recuperación intensificada	19
1.3.-Resultados de los PRI en cistectomía radical	19
1.4.-Implementación del PRI en cistectomía radical en nuestro Centro	22
1.5.-Analgesia perioperatoria en los PRI	23
1.5.1.-Estrategias de analgesia multimodal	27
1.5.2.-Analgesia epidural torácica	28
1.5.2.1.-Anatomía del espacio epidural	29
1.5.2.2.-Efectos de la analgesia epidural torácica	31
1.5.3.-Bloqueo del plano transversal abdominal y vaina de los rectos ...	39
1.5.4.-Epidural vs. Bloqueo nervioso periférico	45
 2.-HIPÓTESIS DE TRABAJO	 47
 3.-OBJETIVOS	 51
 4.- MATERIAL Y MÉTODOS	 55
4.1.-Tipo de estudio	57
4.2.-Sujetos a estudio	57
4.2.1.-Población diana	57
4.2.2.-Población accesible	57

4.2.3.-Muestra	58
4.2.3.1.-Criterios de inclusión	58
4.2.3.2.-Criterios de exclusión	58
4.2.4.-Cumplimiento de normas éticas	58
4.2.5.-Intervención	59
4.3.-Métodos	60
4.3.1.-PRI	60
4.3.2.-Método anestésico	60
4.3.3.-Método analgésico	62
4.3.3.1.-Técnica epidural	62
4.3.3.2.-Bloqueo TAP y de la vaina de los rectos	63
4.3.4.-Método para la recogida de datos demográficos	65
4.3.5.-Método para la recogida de datos de la intervención quirúrgica... 65	
4.3.6.-Método estadístico	66
4.3.6.1.-Variables principales de estudio	66
4.3.6.2.-Programa y test estadísticos	69

5.- RESULTADOS 73

6.-DISCUSIÓN 115

6.1.-Analgesia multimodal	117
6.1.1.-Modulación del dolor postoperatorio. Sensibilización periférica y central	117
6.1.2.-Concepto de analgesia multimodal	118
6.2.-Analgesia en el contexto de PRI	120

6.3.-Analgesia epidural frente a la analgesia basada en el bloqueo de los nervios intercostales.....	120
6.4.-Efectos hemodinámicos de las distintas técnicas	126
6.4.1.-Implicaciones en el periodo intraoperatorio	132
6.4.2.-Isquemia	133
6.5.-Análisis de las morbilidad y mortalidad perioperatoria	134
6.6.-Tipo de estudio. Sus limitaciones y ventajas.....	139
 7.-CONCLUSIONES	 141
 8.-BIBLIOGRAFÍA	 145

ABREVIATURAS

- AET: Analgesia Epidural Torácica
- AINE: Antiinflamatorio No Esteroideo
- AM: Aceleración Media
- ASA: American Society of Anaesthesiologist
- A-V: Auriculo-Ventricular
- CVC: Canalización Vía Central
- ECG: Electrocardiograma
- ERAS: Enhanced Recovery After Surgery
- EVA: Escala Analógica Visual
- FC: Frecuencia Cardíaca
- GC: Gasto Cardíaco
- IC: Índice cardíaco
- IPO: Íleo Postoperatorio
- IVS: Índice de Volumen Sistólico
- NO: Óxido Nítrico
- NVPO: Náuseas Y Vómitos Postoperatorios
- PAD: Presión Arterial Diastólica
- PAM: Presión Arterial Media
- PAS: Presión Arterial Sistólica
- PCA: Analgesia Controlada por el Paciente
- POSSUM: Physiologicav and Operative Severity Score for the enUmeration of Mortality and Morbidity

- PRI: Programa de Recuperación Intensificada
- PVB: Bloqueo Paravertebral
- RICA: Recuperación Intensificada de Cirugía Abdominal
- RVP: Resistencias Vasculares Periféricas
- SO₂: Saturación de Oxígeno
- SRAA: Sistema Renina-Angiotensina-Aldosterona
- TAP: Plano Transverso Abdominal
- TFe: Tiempo de Flujo Corregido
- TOF: Tren de Cuatro
- TSA: Análisis Secuencial de Estudios observacionales
- UCI: Unidad de Cuidados Intensivos
- VP: Volumen Pico
- VS: Volumen Sistólico

INTRODUCCIÓN

1.1.-CIRUGÍA EN LOS PROGRAMAS DE RECUPERACIÓN INTENSIFICADA

Los programas de recuperación intensificada (PRI), denominados en inglés Enhanced Recovery After Surgery (ERAS), o también conocidos como cirugía Fast-track se centran en la mejora de la recuperación del paciente y en la reducción de la morbilidad mediante la aplicación de la evidencia en el campo de la anestesia, la analgesia, la reducción del estrés quirúrgico, el manejo de fluidos, la nutrición y la deambulación postquirúrgica precoz⁽¹⁾.

Los PRI tras cirugía fueron descritos por Kellet y Wilmore al inicio del siglo XXI⁽²⁾, momento en el que comenzaron a preguntarse acerca de los motivos que provocaban que los pacientes sometidos a cirugía mayor abdominal no pudieran ser dados de alta de forma más precoz. Identificaron como posibles causas de este retraso: el dolor, el íleo y la incapacidad para la deambulación. La persistencia e interacción de estos factores, así como la aparición de complicaciones postoperatorias prolongaban el tiempo de recuperación y la estancia hospitalaria media. Así, Kellet decidió estructurar una vía clínica para acelerar la recuperación de los pacientes sometidos a cirugía de colon haciendo especial énfasis en la búsqueda de un correcto control del dolor a través de la analgesia locorregional, una nutrición oral precoz que disminuyera la aparición de íleo y una movilización temprana⁽³⁾. El comienzo de la aplicación de estos protocolos multidisciplinarios basados en la evidencia supuso la aparición de la “cirugía Fast-Track”.

Un PRI está constituido por una serie de medidas y estrategias perioperatorias , que tienen como objetivo modificar las respuestas fisiopatológicas que se producen con la intervención quirúrgica. Así, se puede mejorar la respuesta ante la misma y conseguir como se ha dicho, una recuperación más rápida del paciente, disminuyendo significativamente la morbilidad asociada, lo que se deriva en una reducción de la necesidad de una hospitalización prolongada^(1,4) logrando además, mejorar la calidad de vida del paciente durante su ingreso⁽⁵⁾.

La disminución de estancia media y morbilidad derivada de la aplicación de los PRI debería tener consecuencias en los costes totales de proceso, si bien la publicación de los datos de costes suele ser bastante inconsistente y deficiente. El trabajo de Salvans et al.⁽⁶⁾ demostró una disminución estadísticamente significativa en los costes totales por paciente sometido a programas de recuperación intensificada de cirugía colorrectal (RICA: 8.107 ± 4.117 euros vs. control: 9.019 ± 4.667 euros; $p = 0,02$), principalmente a costa del descenso de los gastos de la Unidad de Hospitalización.

Sin embargo, la importancia de estos programas radica, no sólo en la creación de una estrategia diferente de la habitual en nuestra práctica clínica, sino en la plena participación de todas las partes implicadas en el proceso quirúrgico. Los PRI toman como sujeto principal al paciente y a sus familiares. Se produce una actuación transversal, en la que el paciente se implica de forma activa en todo el proceso asistencial. Todas ellas están amparadas en la Medicina Basada en la Evidencia Científica y su fin último es la completa recuperación y reincorporación a la vida familiar y social del paciente, en el menor tiempo posible⁽⁷⁾.

1.2.-CISTECTOMÍA RADICAL Y RECUPERACIÓN INTENSIFICADA

La cistectomía radical con reservorio ileal o reconstrucción vesical es el tratamiento de elección del cáncer de vejiga infiltrante de alto grado o no controlable mediante tratamiento convencional⁽⁸⁾. La morbilidad postoperatoria de la misma es elevadas, algunas series revisadas en la bibliografía, presentan una incidencia de complicaciones totales del 64%, de complicaciones mayores del 13%⁽⁹⁾ y una mortalidad del 2.3%⁽¹⁰⁾. Se ha visto que hasta dos tercios de las complicaciones tras la cistectomía radical se desarrollan durante el ingreso⁽⁹⁾, lo que se traduce en un aumento de la estancia hospitalaria⁽¹¹⁾. Este hecho convierte a los pacientes sometidos a cistectomía radical en candidatos ideales para su inclusión en PRI, dado que su potencial para la reducción del estrés quirúrgico y las complicaciones es muy alto.

De esta forma, ERAS Society ha emitido guías de recomendaciones para PRI adaptados específicamente a cistectomía radical⁽¹²⁾. Sin embargo, el desarrollo y su implementación en urología parece ser muy baja.

1.3.-RESULTADOS DE LOS PRI EN CISTECTOMÍA RADICAL

Si se compara los PRI frente a la terapia convencional, se comprueba que no sólo han demostrado disminuir la estancia media y las complicaciones totales en cirugía

colorrectal⁽¹³⁾, sino también en otros tipos de cirugía mayor abdominal, como la duodenopancreatectomía⁽¹⁴⁾ o la cirugía hepática⁽¹⁵⁾.

Esta disminución no sólo se encuentra en pacientes de bajo riesgo, sino también en poblaciones consideradas clásicamente “de alto riesgo” como la población anciana⁽¹⁶⁾.

En el meta-análisis realizado recientemente por Casans et al.⁽¹⁷⁾ planteó como objetivo sintetizar de forma cuantitativa la información existente comparando la efectividad de los PRI con la terapia perioperatoria convencional en cistectomía radical.

Los autores realizaron una revisión sistemática, meta-análisis y análisis secuencial de estudios observacionales (TSA) sobre cistectomía radical mediante PRI frente al planteamiento convencional.

Aunque los ítems seleccionados en los protocolos ERAS han demostrado efectividad, no existía ningún estudio que hubiera aplicado la totalidad de los ítems y comparase sus resultados con la no utilización de los mismos, debido principalmente a los problemas de realizar estudios a doble ciego.

El meta-análisis revela dos puntos importantes. En primer lugar que la reducción de complicaciones se produce fundamentalmente por la reducción de las complicaciones consideradas menores en la clasificación de Clavien-Dindo, considerando estas como grado 2. Por otro lado, no se encontró una reducción significativa en la tasa de reintervenciones quirúrgicas durante el periodo perioperatorio⁽¹⁷⁾.

En segundo lugar vieron que reducción de las complicaciones se manifiesta fundamentalmente en los pacientes a los que se realiza una técnica quirúrgica menos invasiva: laparoscópica o robótica-asistida⁽¹⁸⁾.

Los resultados de mortalidad hallados no difieren de los resultados de otros meta-análisis de aplicación de PRI en otras técnicas quirúrgicas de cirugía abdominal mayor⁽¹³⁾ y probablemente sea muy difícil llegar a demostrar que existan diferencias estadísticamente significativas entre la aplicación o no de los PRI⁽¹⁷⁾.

En cuanto a la estancia media, el TSA llegó a la conclusión de que existe una reducción de 3 días en la estancia hospitalaria entre los pacientes que siguen un PRI con respecto a los que no lo siguen⁽¹⁷⁾.

La metarregresión realizada no encontró asociación, salvo en la tasa de reingreso, de los pacientes a diferencia de los estudios de Gustafsson et al.⁽¹⁹⁾, en los que se demostraba que el número de ítems incluidos en los PRI cumplimentados se acompañaba de una mejoría en los resultados conseguidos. Sin embargo, este análisis está limitado debido a que en la mayoría de los estudios no se describe literalmente que ítems del programa se han cumplimentado y cuáles no, y por el bajo número de ensayos incluidos dentro del estudio de metarregresión, lejos del mínimo de 10 ensayos recomendado por el manual Cochrane⁽²⁰⁾.

Pese a que el tamaño muestral fue insuficiente el TSA del meta-análisis demostró que nos encontramos en un punto relativamente cercano (muy próximos a demostrar una reducción del RR del 25%) para establecer una evidencia científica prácticamente

definitiva sobre la capacidad de los PRI para la reducción de las complicaciones en cistectomía radical.

Estos resultados muestran indicios de que la aplicación de un programa de recuperación intensificada en cistectomía radical es capaz de disminuir las complicaciones totales que sufre el paciente en el proceso perioperatorio y la estancia media hospitalaria. Si bien, no pudo alcanzar RIS suficiente para sacar conclusiones significativas⁽¹⁷⁾.

1-4.-IMPLEMENTACIÓN DEL PRI EN CISTECTOMÍA RADICAL EN NUESTRO CENTRO

En Abril de 2011 los Servicios de Anestesiología y Urología de nuestro centro diseñaron un PRI para pacientes sometidos a cistectomía radical. Este fue revisado y aprobado como proyecto de Mejora de Calidad por parte de la Comisión Ética y de Calidad de nuestro centro, implantándose en Junio de 2011. La descripción del PRI aplicado se encuentra en el anexo 1.

Para evaluar los resultados de la implementación del programa se diseñó un estudio de cohortes respecto al histórico de nuestro hospital. Tomando como punto de corte el momento de la implantación del protocolo, se compararon dos muestras. Una

cohorte histórica de 97 pacientes intervenidos de Enero de 2004 a Mayo de 2011 y una cohorte de 41 pacientes, intervenidos de Junio de 2011 a Diciembre de 2014 en PRI, excluyéndose a 3 pacientes del grupo PRI del análisis de mortalidad al año al no haber cumplido el tiempo de seguimiento.

El planteamiento perioperatorio de la cistectomía radical en PRI frente al planteamiento convencional implica un trato al paciente menos agresivo, con una reducción en la utilización de sonda nasogástrica, nutrición parenteral total o tiempo de intubación orotraqueal bajo ventilación mecánica sin provocar aumentos de tasas de complicaciones, complicaciones grado Clavien-Dindo > 2, mortalidad, tiempo de estancia hospitalaria, estancia en unidad de críticos, tasa de reingresos o reintervenciones quirúrgicas.

Las principales conclusiones del análisis fueron dos. La primera fue que los pacientes que no sufrieron complicaciones mayores durante su ingreso y que siguieron el PRI, se pudieron beneficiar de una reducción de su estancia hospitalaria. La segunda fue que a pesar de no encontrar diferencias estadísticamente significativas en la tasa de complicaciones totales con respecto al tratamiento perioperatorio convencional, los PRI implican menos invasividad en el paciente y que, por tanto, repercuten en un aumento del confort perioperatorio⁽¹⁷⁾.

1.5.-ANALGESIA PERIOPERATORIA EN LOS PRI

La respuesta endocrino-metabólica a la agresión quirúrgica ha sido considerada de manera habitual como algo inevitable e inherente al proceso perioperatorio. El mejor conocimiento de esta respuesta podría implicar una vía para la reducción de la morbilidad y mortalidad postoperatoria. Por este motivo numerosos científicos como Claude Bernard o Walter Cannon estudiaron este concepto. Francis Moore y Douglas Wilmore describieron detalladamente la respuesta a la agresión y la importancia de una correcta nutrición para combatir eficazmente los problemas derivados de esta respuesta⁽¹⁷⁾.

Ya en la primera descripción de los PRI para cirugía abdominal mayor realizada por Kehlet y Dhal se menciona la importancia del abordaje multimodal de la analgesia perioperatoria como un mecanismo para el control eficaz del dolor postoperatorio y de la respuesta de estrés provocada por éste⁽²¹⁾. La mejora en la analgesia postoperatoria conlleva una disminución del sufrimiento del paciente y de la morbilidad postoperatoria, permitiendo una recuperación y un alta precoz. El tratamiento eficiente del dolor perioperatorio sigue siendo un requisito clave para el éxito de los PRI⁽¹⁾.

El dolor durante la cirugía determina profundas respuestas de estrés de carácter inflamatorio y simpático que condicionan un primer estadio de sensibilización de los nociceptores periféricos. Esta sensibilización mantenida en el tiempo puede transformarse en un segundo estadio de sensibilización nociceptiva central^(22,23), provocando un aumento de la liberación de catecolaminas, del consumo de oxígeno y de la actividad neuroendocrina. La acción combinada de estos factores conlleva situaciones de hiperactividad en órganos y sistemas⁽²⁴⁾ y condiciona un estado de hiperinsulinismo, lo que representa un importante hándicap en la recuperación tras la cirugía^(22,23).

En una reciente revisión sistemática realizada por Liu y Wu se afirma que no hay pruebas suficientes para concluir que las técnicas analgésicas regionales influyen en la mortalidad o la morbilidad postoperatoria, debido a la baja incidencia de complicaciones actual. Sin embargo, según los mismos autores el uso excesivo de opioides sistémicos para el control del dolor perioperatorio contribuye a la tolerancia aguda de dichos opioides y a la hiperalgesia⁽²⁵⁾, al tiempo que favorece la aparición de efectos secundarios relacionados que retrasan el alta hospitalaria.

Los opioides, los fármacos antiinflamatorios no esteroideos (AINEs) y el acetaminofeno se encuentran entre los fármacos más utilizados y eficaces para el tratamiento del dolor. Sin embargo, los efectos secundarios de algunos de estos analgésicos pueden ser importantes⁽²⁶⁾, especialmente en el caso de los opioides.

Los fármacos como el ácido acetilsalicílico y los AINEs ejercen sus efectos antinociceptivos por la inhibición de las ciclooxigenasas. Sus efectos secundarios incluyen daños gastrointestinales, particularmente en el estómago y duodeno^(26,27). Los AINEs también pueden inducir efectos adversos graves como eventos cerebrovasculares o cardiovasculares y complicaciones postoperatorias tales como la fuga anastomótica tras cirugía colorrectal⁽²⁸⁾.

Los opioides son analgésicos potentes, ejercen su acción antinociceptiva mediante el bloqueo de la transmisión ascendente de la sensación de dolor y son ampliamente utilizados para proporcionar analgesia perioperatoria. Su uso es a veces limitado debido a sus efectos adversos^(27,29). Los efectos secundarios asociados a los opioides son bien conocidos e incluyen confusión, sedación, náuseas y vómitos postoperatorios, disfunción

intestinal, trastornos del sueño, depresión respiratoria y dependencia. Así pues el uso de opioides postoperatorios puede conducir a un aumento de la morbilidad hospitalaria⁽²⁹⁾. Por todo ello, es esencial un modelo analgésico libre de opioides.

Esta filosofía representa el elemento fundamental del control del dolor postoperatorio en recuperación intensificada⁽²¹⁾. Es fundamental la elección de un abordaje analgésico multimodal utilizando protocolos reglados, administrando fármacos por diferentes vías (epidural, espinal, regional, local o endovenosa) con el objetivo de disminuir el consumo de opioides pero sin alterar otros puntos importantes del PRI, como la movilización precoz.

En este punto, la evidencia científica apunta a que el reposo en cama aumenta la resistencia a la insulina, produce la pérdida de masa y fuerza muscular y disminuye la función pulmonar y la oxigenación celular⁽³⁰⁾. La movilización precoz se ha relacionado con una disminución en la aparición de úlceras por presión, trombosis venosa profunda, neumonía y complicaciones pulmonares⁽³¹⁾. Por lo tanto, el alivio eficiente del dolor que permita la movilización temprana del paciente después de la cirugía es un requisito para una recuperación activa y facilita que éste alcance la capacidad funcional que tenía previa a la cirugía de manera más rápida⁽¹⁾. A pesar de la evidencia que existe en este sentido, la movilización temprana no es una práctica habitual en el postoperatorio de cirugía abdominal⁽³²⁾.

El avance en el tratamiento del dolor perioperatorio se han centrado en la analgesia multimodal no opioide. La bibliografía es clara en este sentido, la preservación de opioides reduce las náuseas, los vómitos, el íleo y la sedación de los pacientes,

traduciéndose en menor discomfort y una rápida recuperación⁽¹⁾. Es conocido que un control óptimo del dolor postoperatorio hace que los pacientes recuperen más rápidamente la capacidad funcional previa a la intervención⁽²⁵⁾.

1.5.1.-ESTRATEGIAS DE ANALGESIA MULTIMODAL

El manejo óptimo del dolor postoperatorio mediante la analgesia multimodal es un componente clave de las estrategias de recuperación intensificada desde su creación⁽³³⁾. El dolor complica la recuperación postoperatoria y prolonga el tiempo de recuperación y la duración de la estancia hospitalaria⁽³³⁾. Por ello, la búsqueda de un método de analgesia que confiera un alto grado de confort para el paciente sin interferir en otros puntos clave de los PRI ha generado un gran número de estrategias analgésicas perioperatorias distintas que pretenden formar parte de los programas.

La analgesia multimodal implica el uso de más de una modalidad analgésica de control del dolor para obtener un efecto analgésico aditivo (o incluso sinérgico) al tiempo que reduce los efectos secundarios relacionados con los opioides⁽³³⁾. El manejo multimodal puede proporcionar una analgesia superior y ventajas fisiológicas que facilitan la consecución de los objetivos de la vía clínica después de una cirugía mayor⁽²⁵⁾.

En este sentido, las técnicas locorregionales, que permiten la administración de anestésicos locales, han demostrado ser las más eficaces para reducir la respuesta endocrino-metabólica ante la cirugía (aumento de cortisol, catecolaminas, glucagón, hiperglucemia, resistencia a insulina). Este hecho hace que sean un componente clave en la analgesia multimodal dentro de la implementación de PRI^(1,34,35).

La analgesia epidural es considerada con la técnica “gold standard” en el contexto de analgesia multimodal para cirugía abdominal mayor por laparotomía⁽³⁶⁻³⁹⁾. Sin embargo, en el caso de la cirugía abdominal mayor con abordaje laparoscópico hay ciertas cuestiones que pueden poner en duda su utilización. El desarrollo de técnicas quirúrgicas mínimamente invasivas, la infiltración con anestésicos locales de los puertos de acceso y el desarrollo de técnicas analgésicas de bloqueo nervioso periférico guiado por ecografía, como el bloqueo del plano del músculo transverso (TAP) o de las vainas de los rectos, y los posibles riesgos de la técnica de cateterización epidural, son factores que pueden hacer que nos inclinemos a otros métodos analgésicos distintos a la epidural en cirugía abdominal mayor cuando se emplea un abordaje laparoscópico^(21-24,33,36,40). La analgesia epidural debe reservarse para los casos de cirugía laparoscópica en pacientes con alto riesgo de complicaciones pulmonares y/o de reconversión a cirugía abierta⁽⁴¹⁾.

1.5.2.-ANALGESIA EPIDURAL TORÁCICA

La anestesia epidural en cirugía ha ganado interés debido a las potenciales ventajas que la técnica puede ofrecer, incluyendo la mejora de la analgesia, la atenuación de la respuesta neuroendocrina y metabólica al estrés de la cirugía (hiperglucemia y catabolismo proteico), la mejor distribución del flujo sanguíneo coronario y reducción de la demanda de oxígeno, la mejora de la función respiratoria postoperatoria, la rápida recuperación de la conciencia y el establecimiento de ventilación espontánea temprana y la reducción del íleo postoperatorio^(42,43). Todo ello disminuye la morbilidad

postoperatoria de origen cardiaco y pulmonar^(25,44). El abordaje torácico también conlleva menor incidencia de déficits motores o sensoriales lo que permite la deambulación temprana a la vez que disminuye la incidencia de retención urinaria⁽⁴⁵⁾ con una disminución de la mortalidad postoperatoria, la recurrencia tumoral y aparición de metástasis⁽⁴⁶⁾.

La analgesia epidural juega un papel destacado en todas las guías clínicas de medicina basada en la evidencia como analgesia perioperatoria en cirugía abdominal⁽³⁴⁾. En el caso concreto de la cistectomía radical y debido al nivel en el que se realiza el abordaje, se ha considerado el nivel torácico bajo como adecuado para el control del dolor. Es una técnica relativamente segura, siendo sus únicas contraindicaciones: la negativa del paciente, la alergia al anestésico local empleado, los trastornos de coagulación, la infección localizada en la zona de abordaje y, relativamente, la lesión neurológica previa. El uso de la analgesia epidural se ha asociado a una baja incidencia de complicaciones mayores⁽⁴⁷⁾. Sin embargo, esta técnica no está totalmente exenta de problemas. En una analgesia epidural torácica (AET) puede darse el fallo en el control del dolor postoperatorio (20-25%), el desplazamiento del catéter (17%), la analgesia incompleta (7%), la salida accidental del catéter (5,7%), la migración intravascular o intradural (<0,5%), la hipotensión, la retención urinaria y la punción accidental de la duramadre (0,5%)⁽⁴⁸⁾. Dentro de las complicaciones graves, las más temidas son el hematoma epidural, cuya incidencia se estima alrededor de 1:220.000, y el absceso epidural, con una incidencia de menos de 1:10.000⁽⁴⁹⁾.

1.5.2.1.-ANATOMÍA DEL ESPACIO EPIDURAL

El espacio epidural se encuentra dentro del conducto vertebral, entre el

ligamento amarillo y la duramadre medular y se extiende desde el agujero occipital hasta la membrana sacrococcígea, a nivel de la segunda vértebra sacra (S2)⁽⁵⁰⁾.

Está delimitado anteriormente por la cara posterior de los cuerpos vertebrales y de los discos intervertebrales. La pared posterior del espacio está formada por el ligamento amarillo. Los límites laterales están constituidos por los pedículos vertebrales y los agujeros de conjunción⁽⁵⁰⁾.

El espacio epidural contiene estructuras vasculares y tejido adiposo. Las venas peridurales constituyen el elemento primordial y discurren por la cara anterolateral del conducto vertebral, formando los plexos venosos vertebrales internos que garantizan el retorno venoso desde las vértebras, la médula espinal y las meninges⁽⁵⁰⁾.

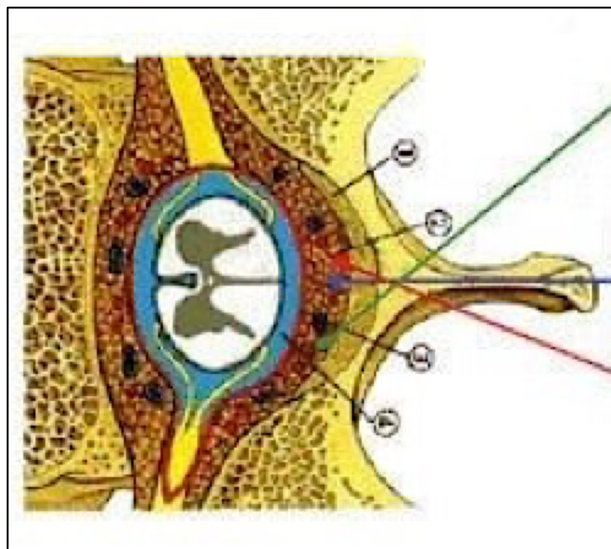


Figura 1.Anatomía del espacio epidural.

La anchura del espacio peridural, es decir la distancia que separa el ligamento amarillo de la duramadre, varía con el diámetro de la médula. En la región torácica media, la anchura del espacio es de 3 a 5 mm, siendo máxima a nivel de L2 donde alcanza, en la línea media, entre 5 y 6 mm en el adulto⁽⁵⁰⁾.

Para llegar hasta el espacio epidural, la aguja debe atravesar el ligamento supraespinoso, el ligamento interespinoso y, por último, el ligamento amarillo, que une las láminas adyacentes y es el más grueso y robusto de los ligamentos raquídeos.

1.5.2.2.-EFECTOS DE LA ANALGESIA EPIDURAL TORÁCICA

El anestésico local que se inyecta en el espacio se distribuye anatómicamente en sentido caudal y craneal, bloqueando los nervios espinales en su trayecto desde la médula espinal hasta los orificios de conjunción correspondientes⁽⁵¹⁾. Provoca un bloqueo nervioso somático, ya sea motor, sensitivo o mixto acompañado siempre de un bloqueo simpático ya que inhibe los arcos aferente y eferente del reflejo simpático⁽⁴⁵⁾. El efecto simpaticolítico y sus posibles consecuencias han recibido escasa atención en el literatura⁽⁴³⁾ aunque en los últimos años se han realizado esfuerzos para comprender mejor los efectos del bloqueo simpático que esta técnica produce. En particular se ha prestado especial atención a la repercusión sobre la perfusión vascular intestinal⁽⁵²⁾, la fisiopatología cardiovascular y la disfunción intestinal⁽⁴⁶⁾.

1.5.2.2.1.-Analgesia.

La mayoría de estudios realizados sobre analgesia perioperatoria ofrecen comparaciones entre la utilización de opioides intravenosos y la cateterización e infiltración del espacio epidural a nivel torácico con anestésicos locales, con o sin opioides añadidos. En estas comparaciones la vía epidural muestra una clara superioridad sobre los opioides intravenosos en cirugía mayor abdominal⁽⁵³⁾ independientemente de que se administre antes de la incisión quirúrgica o en el momento del cierre de la

pared. No obstante, el bloqueo epidural antes de la incisión disminuye la necesidad postoperatoria de analgesia complementaria.

Tanto la infusión epidural continua, como la epidural con administración controlada por el paciente (PCA) proporcionan un mejor alivio del dolor estático y dinámico que los sistemas de suministro de PCA intravenosos a base de opioides. Además mediante la vía epidural se constata una reducción de las náuseas y vómitos postoperatorios⁽²⁵⁾, hecho derivado de la reducción en la administración de analgésicos opioides.

1.5.2.2.2.-Efectos cardiovasculares.

El efecto secundario más común de la anestesia epidural es la hipotensión, principalmente debido al bloqueo del sistema nervioso simpático que causa vasodilatación arterial y venosa, con la consiguiente hipovolemia “funcional”⁽⁵⁴⁾. Sin embargo, la incidencia de hipotensión y bradicardia son significativamente menores cuando se realiza una AET en comparación con la analgesia epidural lumbar⁽⁵⁵⁾.

El bloqueo epidural torácico influye en la hemodinámica sistémica del paciente mediante la reducción de la resistencia vascular intestinal y la estimulación de la glándula suprarrenal y del eje renina-angiotensina⁽⁵²⁾. La influencia en la macro-hemodinámica parece variar en función de la extensión metamérica del bloqueo, la reposición de volumen y el estado hemodinámico del paciente, siendo la extensión del bloqueo un factor clave en la respuesta de la circulación esplácnica a la anestesia epidural⁽⁵²⁾. Si bien existen datos limitados acerca de la presencia y propagación segmentaria del bloqueo simpático torácico durante la AET, parece que la concentración y el volumen del anestésico local

pueden determinar sus límites e intensidad⁽⁴⁵⁾.

Estudios retrospectivos sugieren que la incidencia de hipotensión se encuentra entre 2 y 4%⁽⁵⁶⁾, mientras que un reciente estudio sobre la AET en pacientes sometidos a cirugía cardíaca se documentó una incidencia de hipotensión del 17,6% de los pacientes durante el intervalo de 30 minutos después de la administración de bupivacaína y alfentanilo en el espacio epidural⁽⁴³⁾. Los resultados de otro estudio mostraron un empeoramiento de los parámetros macro-hemodinámicos con una reducción del flujo sanguíneo y del flujo de glóbulos rojos en la arteria mesentérica inferior que se correlacionan estrictamente con la caída en la presión arterial media (PAM)⁽⁵²⁾.

Los cambios hemodinámicos registrados han sido corregidos clásicamente mediante la administración de vasoconstrictores o fluidoterapia⁽⁵⁴⁾. El hecho de que la anestesia epidural en sí misma no provoque ningún cambio en el volumen intravascular, que la infusión de fluidos de lugar a hemodilución y que tanto la efedrina como el aporte de fluidos tengan efectos hemodinámicos comparables cuando se aplica después de establecer un bloqueo epidural, nos lleva a la conclusión de que es preferible el uso de vasopresores en el tratamiento de la hipotensión producida por la anestesia epidural. Esto es especialmente importante en pacientes con enfermedades cardiopulmonares en los que la sobrecarga de líquidos en el perioperatorio no es deseable⁽⁵⁴⁾.

La hipotensión producida se corrige fácilmente mediante la administración de una dosis baja de vasoconstrictores, sin efectos adversos o complicaciones⁽⁴³⁾. Cuando se compara la analgesia epidural frente a la analgesia de PCA en pacientes sometidos a cirugía colorrectal laparoscópica se observa un mayor porcentaje de necesidad de

tratamiento vasopresor en los pacientes que reciben AET durante el perioperatorio (90% vs 74%, $p = 0,018$), el día de la cirugía (27% vs 4%, $p < 0,001$), y en el primer día de postoperatorio 1 (29% vs 4%, $p < 0,001$)⁽⁵⁷⁾.

Si bien la tendencia general es centrarse en la hipotensión como causa inmediata y efecto de las complicaciones cardiovasculares del bloqueo neuroaxial, parece más probable que los eventos cardiovasculares perioperatorios sean debidos a la inestabilidad de la placa y factores endoteliales y no a la AET⁽⁵⁸⁾. Una serie de mecanismos sinérgicos están implicados en las complicaciones cardíacas. El estrés quirúrgico eleva los niveles de catecolaminas que aumentan la poscarga ventricular y la frecuencia cardíaca, al tiempo que disminuye el tiempo de perfusión coronaria, mientras que el estímulo simpático a nivel cardíaco reduce la liberación de NO y aumenta la producción de endotelina, lo que agrava disfunción endotelial coronaria⁽⁵⁸⁾.

Las principales hormonas de estrés inducen un estado protrombótico que puede persistir durante semanas después de la cirugía. Finalmente la respuesta proinflamatoria puede conducir a la inestabilidad de la placa. Todos estos factores desencadena el síndrome coronario agudo y el infarto de miocardio durante y después de eventos estresantes como la cirugía. En un reciente meta-análisis se concluye que la AET disminuye la morbilidad cardíaca y mortalidad postoperatorias⁽⁴⁶⁾.

Los nervios simpáticos cardíacos están involucrados en el control homeostático de la función ventricular derecha durante la sobrecarga de presión. Este reflejo inotrope positivo del ventrículo derecho es completamente abolido con la AET. Los efectos de la denervación autonómica cardíaca y los producidos por la vasodilatación causada por la

simpaticolisis vascular de la anestesia epidural torácica han sido investigados experimentalmente. Se ha observado que, si bien la AET tiene efectos menores sobre las resistencias vasculares sistémicas y disminuye la contractilidad ventricular izquierda, inicialmente no afecta a la función ventricular derecha. Sin embargo, la respuesta contráctil del ventrículo en un modelo experimental para hipertensión pulmonar está limitada, no mostrando respuesta inotrópica positiva y desarrollando una disminución pronunciada del gasto cardíaco en presencia de sobrecarga de presión ventricular derecha. Estas investigaciones sugieren que un subgrupo de pacientes con riesgo de sobrecarga ventricular derecha aguda puede estar en mayor riesgo de colapso cardiovascular cuando la anestesia neuroaxial se extiende a los nervios simpáticos cardíacos. Este conocimiento puede proporcionar una pista en el diagnóstico y tratamiento de la inestabilidad hemodinámica postoperatoria cuando los pacientes tratados con AET muestran signos de disfunción ventricular derecha⁽⁵⁹⁾.

1.5.2.2.3.-Perfusión intestinal.

El flujo sanguíneo esplácnico está regulado por mecanismos intrínsecos y extrínsecos. Los factores intrínsecos incluyen el control metabólico, sustancias vasoactivas producidas localmente y los reflejos locales. Los principales factores extrínsecos son la inervación simpática y las sustancias vasoactivas circulantes. El bloqueo epidural puede interferir con todos estos factores, ya sea por el bloqueo directo de la inervación eferente simpática o por los efectos sistémicos de los anestésicos locales circulantes⁽⁵²⁾.

La anestesia epidural puede reducir el flujo sanguíneo a los órganos esplácnicos y

tener efectos perjudiciales sobre el suministro de oxígeno. Sin embargo, cada vez hay más pruebas, derivadas de estudios en animales, de un posible efecto protector sobre la microcirculación, especialmente en los estados de bajo flujo. De hecho, a pesar de la reducción de la presión de perfusión, la anestesia epidural torácica podrían fomentar la perfusión de la microcirculación en unidades débiles y reducir la hipoxia local⁽⁵²⁾.

Algunos estudios muestran que el flujo de sangre a los órganos gastrointestinales (estómago e íleon) fue significativamente mayor en el grupo con catéter epidural frente al que no lo llevaba a pesar de una presión arterial media inferior. Estos datos sugieren que la AET mejora los parámetros de microcirculación a pesar del empeoramiento de los macro-hemodinámicos⁽⁵²⁾. Una serie de estudios clínicos y experimentales sugieren efectos adversos de la AET en las medidas de perfusión intestinal y reducción del flujo sanguíneo en la mucosa del tubo gástrico distal, en estos casos siempre acompañados de un deterioro sustancial en la hemodinámica sistémica⁽⁴⁶⁾. Un meta-análisis reciente sugiere que la AET alivia la lesión intestinal en cirugía mayor y parece ejercer efectos beneficiosos sobre la perfusión intestinal siempre y cuando los efectos hemodinámicos sistémicos de la AET estén adecuadamente controlados⁽⁴⁶⁾.

1.5.2.2.3.-Motilidad intestinal.

El íleo postoperatorio es un fenómeno transitorio que ocurre tras cirugía abdominal, debido a una inhibición de la motilidad intestinal secundaria a un estímulo del reflejo simpático como parte del traumatismo quirúrgico de la cavidad abdominal. Se asume que la hiperreactividad simpática es inducida por la laparotomía, la manipulación continuada del mesenterio y del intestino, la cirugía prolongada y la resección extensa⁽⁴⁵⁾. La

resolución más rápida del íleo postoperatorio después de la cirugía abierta importante ha sido atribuida a la mejora en el control del dolor, la reducción del consumo de opioides y el bloqueo simpático producido. Todo ello da como resultado una resolución más rápida del íleo postoperatorio después de la AET⁽⁴⁶⁾.

1.5.2.2.4.-Función respiratoria.

Otro de los efectos más importantes de la AET es sobre la función pulmonar ya que mejora la función pulmonar postoperatoria al revertir la función diafragmática tras la laparotomía, y mejora la capacidad vital forzada y el volumen espiratorio forzado en el primer segundo⁽⁴⁵⁾. Además los pacientes tienen una extubación más rápida disminuyendo la incidencia de atelectasias o neumonía⁽⁵⁵⁾, probablemente debido a la movilización precoz, la reducción del consumo de opiáceos y la mejora de la tos⁽⁴⁶⁾.

1.5.2.2.5.-Termorregulación.

La AET también altera la termorregulación central y periférica. En los pacientes que reciben este tipo de anestesia es frecuente ver una reducción de entre 1 y 3 °C en la temperatura central. Este descenso de la temperatura corporal estimula el centro termorregulador y secundariamente aumenta la producción de cortisol y catecolaminas, lo que supone un aumento importante de la respuesta al estrés quirúrgico. El bloqueo simpático producido favorece la pérdida de calor contribuyendo a la hipotermia y ésta puede tener como efectos deletéreos una mayor tasa de infecciones de la herida quirúrgica, un aumento de la pérdida sanguínea, mayor incidencia de eventos cardíacos intra y postoperatorios y como se refleja en algunos

estudios, una estancia hospitalaria más prolongada⁽⁶⁰⁾.

1.5.2.2.6.-Respuesta al estrés.

Estos efectos simpaticolíticos de la epidural torácica poseen la capacidad de atenuar la respuesta endocrino-metabólica al estrés de la cirugía y el metabolismo miocárdico⁽⁴³⁾. Scott et al. han demostrado una reducción en la respuesta al estrés de la laparotomía con la utilización de bupivacaína mediante un catéter epidural torácico alto (T6-T8), limitando las cascadas inflamatorias postoperatorias, como la proteína C reactiva y la interleucina 6⁽⁴⁵⁾.

1.5.2.2.7.-Mortalidad.

En el meta-análisis de Pöpping realizado en 2014, que engloba 10 estudios con un total de 2201 pacientes, se asocia la utilización de anestésicos locales con opioides a través de catéteres epidurales torácicos con una disminución de la mortalidad postoperatoria a 1 año, siempre y cuando el punto de punción se halle en región torácica (y se infunda a través del catéter una pequeña cantidad de opioides junto con el anestésico local). La diferencia es estadísticamente significativa entre pacientes con analgesia epidural (3,1%) frente a los que no la reciben (4,9%)⁽⁴⁴⁾.

1.5.2.2.8-Diseminación del tumor.

El estrés quirúrgico deteriora la función y la capacidad inmune del huésped para

eliminar células tumorales circulantes. Se ha demostrado experimentalmente que la inhibición β -adrenérgica reduce el crecimiento tumoral mientras que su estimulación aumenta el crecimiento metastásico, lo que se podría prevenir mediante un bloqueo simpático eficaz. Cuatro estudios retrospectivos demostraron recientemente reducir la tasa de recurrencia del tumor y mejorar la supervivencia después de anestesia epidural. Los datos más recientes describen una recurrencia del cáncer disminuida sólo cuando la analgesia epidural se utiliza intraoperatoriamente. Además se ha demostrado de forma experimental que la morfina reduce la actividad de las células asesinas naturales y promueve el crecimiento metastásico. Los efectos protectores observados de la anestesia regional podrían deberse tanto por un efecto ahorrador de opioides como por la reducción de la respuesta al estrés neurohormonal⁽⁴⁶⁾.

1.5.3.-BLOQUEO DEL PLANO TRANSVERSO ABDOMINAL Y VAINA DE LOS RECTOS

La anestesia epidural sigue siendo el “gold estándar” o técnica de elección para una cirugía de incisión infraumbilical^(36-39,61). Sin embargo, en aquellos casos en los que el uso de analgesia epidural torácica no esté indicado, se valora la realización de otras técnicas regionales como el bloqueo del plano transversal (bloqueo TAP) bilateral y/o de la fascia de los músculos rectos abdominales⁽⁶²⁾.

El dolor postoperatorio después de una cirugía se origina en parte por el dolor somatosensorial del sitio de la incisión y en parte por el dolor visceroperitoneal de tejido inflamatorio⁽⁶³⁾. Una parte importante del dolor experimentado por los pacientes

sometidos a cirugía abdominal está relacionado con el dolor derivado de la pared abdominal. Los componentes de la pared abdominal anterior (piel, músculos y peritoneo parietal) son inervados por las neuronas sensoriales derivadas de las ramas anteriores de los nervios espinales T6 a L1 que incluyen los nervios intercostales (T6 a T11), el nervio subcostal (T12) y los nervios ilioinguinal e iliohipogástrico (L1)(figura 2). A nivel abdominal todos estos nervios discurren a través del plano fascial entre el oblicuo interno y el músculo transverso del abdomen⁽⁴⁹⁾.

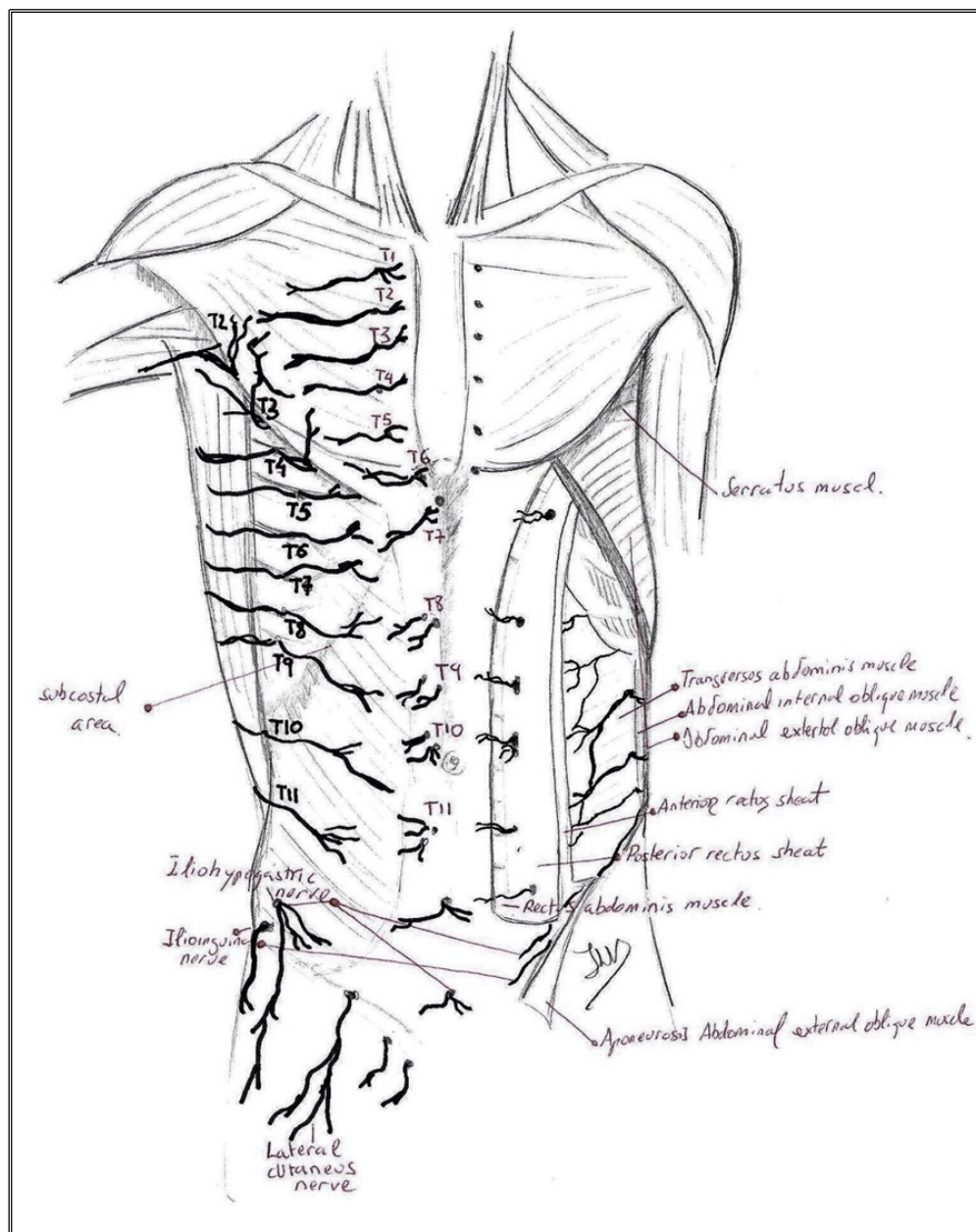


Figura 1. Inervación de la pared toracoabdominal.

El bloqueo del plano transverso del abdomen (TAP), inicialmente descrito por Kuppuvelumani en 1993 y formalmente documentado por Rafi en 2001, está dirigido a bloquear los nervios aferentes de la pared abdominal a través del triángulo lumbar de Petit (figura 3), mediante la inyección de anestesia local en el plano entre el músculo oblicuo interno y el músculo transverso del abdomen⁽⁶⁴⁾. Esta técnica presenta dificultades como la variación anatómica del triángulo de Petit, la dificultad en la palpación del ángulo en pacientes obesos y complicaciones como la punción del colon, la lesión hepática, la lesión del nervio o la propagación impredecible del anestésico local⁽⁶⁵⁾.

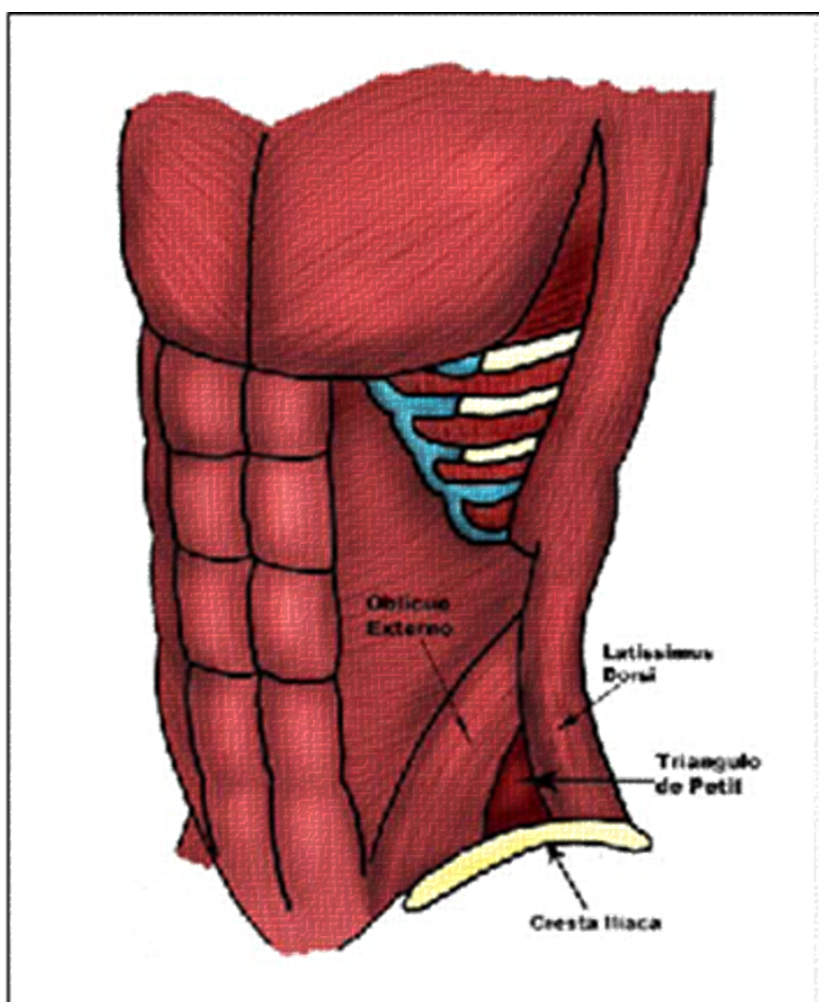


Figura 3. Localización anatómica del triángulo de Petit.

En el año 2007 Hebbard et al. describieron una modificación de esta técnica con apoyo ecográfico⁽⁶⁶⁾ proporcionando una imagen fiable de las tres capas musculares de la pared abdominal anterolateral y la evaluación de la correcta colocación de la aguja y de la inyección de anestesia local. El uso del ultrasonido(figura 3) ha permitido una mayor exactitud en la instilación del anestésico local entre el oblicuo interno y el transversal del abdomen, mejorando así la eficacia de la analgesia⁽⁶⁷⁾. Se reduce el riesgo de fracaso en el bloqueo (inaceptablemente alto en la técnica de referencia anatómica) y se reducen las posibles complicaciones asociadas en comparación con la técnica de punto de referencia⁽⁶⁵⁾.

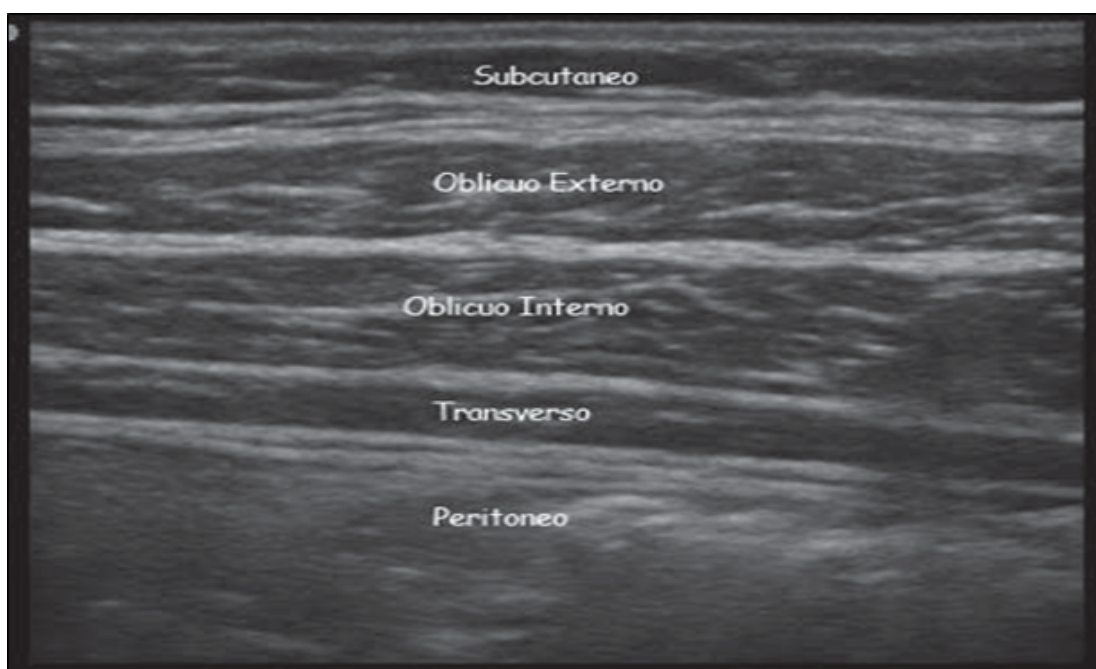


Figura4. Imagen sonoanatómica de la pared abdominal.

A su vez permitió el desplazamiento del punto de punción a otras regiones abdominales favoreciendo la concordancia metamérica de la analgesia con el punto de punción. La técnica de punción guiada por ecografía es la que más se realiza⁽⁶⁶⁾ y ha

permitido el uso del TAP en diversos procedimientos quirúrgicos (figura 4). Además, el bloqueo TAP ha demostrado ser más eficaz que otras alternativas analgésicas, como la infiltración de la herida con anestésico local o la instilación peritoneal⁽⁶⁴⁾.

La porción central de la pared abdominal está innervada por las ramas anteriores de T6 a L1, que se encuentran entre el vientre del músculo recto abdominal y la vaina posterior del recto. El bloqueo de la vaina posterior del recto se ha usado para dar anestesia quirúrgica y analgesia postoperatoria en procedimientos que involucran la línea media⁽⁶⁸⁾ (figura 5).

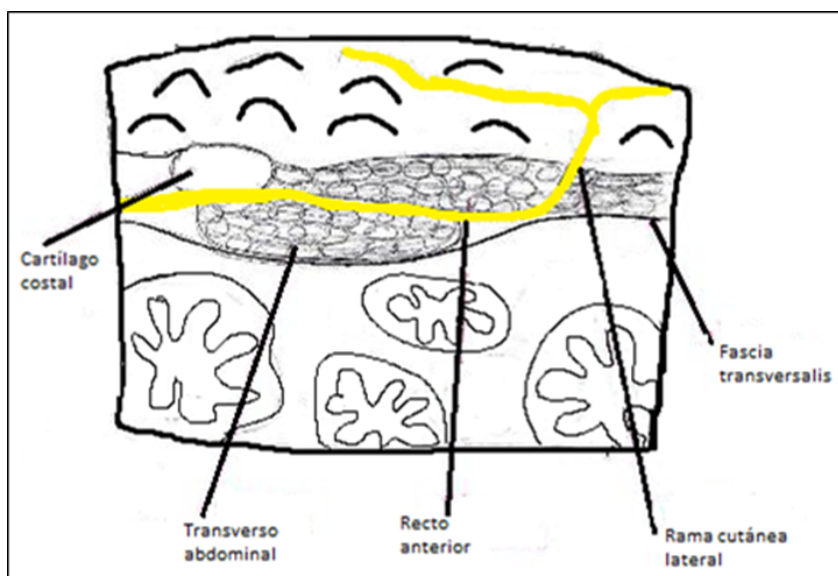


Figura 4. Distribución del ramo anterior del nervio intercostal en la región anterior del abdomen.

Los bloqueos nerviosos periféricos son un medio alternativo para proporcionar analgesia anestesiando los nervios sensoriales⁽⁶⁹⁾. Así, los bloqueos de pared abdominal son un componente a tener en cuenta como parte de la analgesia multimodal⁽⁷⁰⁾, proporcionando analgesia a la piel, tejido subcutáneo, músculos abdominales y peritoneo parietal, pero no es eficaz para controlar el dolor visceral⁽⁶¹⁾.

A pesar de no ser útil en el control del dolor visceral y debido a que el dolor parietal es el principal componente del dolor postoperatorio después de cirugías abdominales⁽⁷⁰⁾, el bloqueo de la pared abdominal ha mostrado ser una técnica analgésica eficaz en cirugía colorrectal, cesárea, histerectomía, colecistectomía, apendicectomía, nefrectomía de donante, prostatectomía retropúbica, y cirugía bariátrica⁽⁶¹⁾. En cirugía colorrectal laparoscópica la utilización de este bloqueo reduce el consumo de opioides y permite una rápida recuperación⁽⁷¹⁾, sin que se haya demostrado que proporcione peor calidad analgésica que la analgesia epidural⁽³⁶⁾ y asociándose a una baja incidencia de complicaciones (0.1%)⁽⁷²⁾.

La mayoría de los estudios demuestran la eficacia de los bloqueos TAP poniendo de manifiesto la reducción de requerimientos de opioides en el postoperatorio, puntuaciones de dolor más bajas y/o la reducción de los efectos secundarios relacionados con los opioides⁽⁷³⁾. El bloqueo TAP supone una promesa considerable en la producción de analgesia postoperatoria eficaz y prolongada para los pacientes sometidos a procedimientos quirúrgicos que implican incisiones de la pared abdominal⁽⁶⁹⁾, no habiéndose encontrado ningún estudio hasta la fecha de su utilización en cistectomía radical.

El bloqueo TAP es una técnica relativamente segura con sólo unos pocos informes de casos de complicaciones significativas⁽⁷⁴⁾. Estas complicaciones incluyen la inyección intraperitoneal del anestésico local, aparición de hematoma intestinal, parálisis transitoria del nervio femoral, lesión de órganos viscerales intraperitoneales, así como la toxicidad del anestésico local^(70,75). El uso de la ecografía a tiempo real,

que permite visualizar los contenidos intrabdominales y las estructuras vasculares, y el uso de una aguja roma de bisel corto y pequeño calibre permiten minimizar los riesgos⁽⁷⁵⁾.

La duración limitada de la analgesia es el principal inconveniente del bloqueo de la pared abdominal, si bien se puede superar mediante la colocación de un catéter para infusión continua o para la administración de bolos⁽⁷⁰⁾. La asociación de dexametasona al anestésico local tiene un efecto de prolongación en el bloqueo TAP, disminuye las puntuaciones de dolor superficial y profundo, alarga el tiempo antes de la administración de la primera dosis adicional de analgésicos y el consumo total de los mismos⁽⁷⁶⁾.

1.5.4.-EPIDURAL VS. BLOQUEO NERVIOSO PERIFERICO

El empleo de bloqueos periféricos para analgesia intra y postoperatoria se ha ido incrementando en los últimos años gracias a la ultrasonografía. La excelente analgesia y un bloqueo motor simpático limitadas, sin los efectos adversos de los anestésicos locales y opioides administrados en el neuroeje, junto con una menor morbilidad con respecto a las complicaciones hemorrágicas representan las principales ventajas de los bloqueos de nervio periférico⁽⁷⁷⁾.

En pacientes sometidos a artroplastia de rodilla, tanto el bloqueo iliofascial como la analgesia epidural continua proporcionan una analgesia eficiente y de similar calidad

al paciente, si bien el bloqueo iliofascial presenta menor incidencia de complicaciones hemodinámicas en el periodo postoperatorio, con una incidencia de hipotensión del 10% frente al 75% acaecida en el grupo con analgesia epidural⁽⁷⁸⁾. En contraposición, un estudio realizado en pacientes sometidos a artroplastia total de cadera observó que el bloqueo epidural promovió un bloqueo nociceptivo más eficaz sin inestabilidad hemodinámica que el bloqueo del plexo lumbar cuando se asocia con anestesia general⁽⁷⁷⁾.

Un meta-análisis realizado comparando la analgesia epidural torácica frente a bloqueo paravertebral encontró una eficacia analgésica equivalente en pacientes sometidos a toracotomía e informó que el bloqueo paravertebral se asocia con una menor hipotensión que AET tanto en el período intra como en el postoperatorio y requieren menos infusión de coloide y menor dosis de fenilefrina en bolo⁽⁷⁹⁾. Un análisis de los datos agrupados de cinco estudios revelaron que la retención urinaria postoperatoria puede ser menor en pacientes tratados con PVB ($p = 0,0001$; OR 0,18; IC del 95%: 0,07, 0,43) en comparación con AET. El hallazgo más importante de nuestro meta-análisis es una eficacia analgésica equivalente de PVB y AET en pacientes a los que se les realizó una toracotomía. Teniendo en cuenta los estudios realizados a partir de 2006 se ha encontrado, la disminución de una pequeña pero estadísticamente favorable de la puntuación EVA en reposo a las 48 horas. No se ha encontrado ninguna diferencia en el consumo de opiáceos postoperatoria. Sin embargo, PVB se asocia con significativamente menos hipotensión y retención urinaria⁽⁷⁹⁾.

HIPÓTESIS DE TRABAJO

Tras la revisión de lo que en el momento actual nos aportan las dos técnicas analgésicas analizadas en el contexto de los programas de recuperación intensificada y a la vista de las posibilidades que la analgesia mediante bloqueo TAP y vaina de los rectos puede aportar en los pacientes sometidos a cistectomía radical proponemos la siguiente hipótesis de trabajo:

La analgesia mediante el bloqueo TAP y vaina de los rectos puede proporcionar adecuado alivio del dolor postoperatorio en los pacientes intervenidos de cistectomía radical.

Las especiales características de este tipo de bloqueo pueden suponer una mayor estabilidad hemodinámica con respecto a la analgesia epidural al no actuar sobre el neuroeje.

Si este supuesto se confirma pondría en cuestión la utilización de la analgesia epidural como primera opción en el tratamiento del dolor en los pacientes sometidos a cistectomía radical

En el caso de no apreciar diferencias en los parámetros hemodinámicos pero ser comparables en su capacidad analgésica ambas técnicas, el bloqueo TAP y vaina de los rectos podría ser considerada como una técnica alternativa cuando la inserción de un catéter epidural entraña especiales dificultades o está contraindicado.

Estas hipótesis de trabajo nos llevan a plantear los objetivos que a continuación exponaremos.

OBJETIVOS

- 1- Valorar si existen diferencias en el control analgésico entre el grupo de pacientes que recibió analgesia mediante catéter epidural torácico y el grupo que recibió analgesia mediante el bloqueo TAP y vaina de los rectos.
- 2- Comprobar si existen diferencias en la tasa de complicaciones entre el grupo de pacientes que recibió analgesia mediante catéter epidural torácico y el grupo que recibió analgesia mediante el bloqueo TAP y vaina de los rectos-Analizar si existen diferencias en el comportamiento hemodinámico entre las dos técnicas analgésicas.
- 3- Analizar si existen diferencias en el comportamiento hemodinámico entre los dos grupos de pacientes.

MATERIAL Y MÉTODOS

4.1.-TIPO DE ESTUDIO

Estudio retrospectivo comparativo de cohortes realizado sobre el estudio de implantación de PRI en cistectomía radical diseñado por los Servicios de Anestesiología y Urología aprobado como proyecto de Mejora de Calidad por la Comisión Ética y de Calidad del HCU Lozano Blesa.

4.2.-SUJETOS A ESTUDIO

4.2.1.-POBLACIÓN DIANA

-Pacientes con cáncer de vejiga con indicación de cistectomía radical y derivación ileal bajo PRI.

4.2.2.-POBLACIÓN ACCESIBLE

-Pacientes con cáncer de vejiga con indicación de cistectomía radical y derivación ileal que pertenecieran al área de salud del Hospital Clínico Universitario Lozano Blesa y fueran atendidos desde Junio de 2011, momento en el que se implantó el PRI hasta diciembre de 2014. Tras obtener el consentimiento informado (Anexo 2) fueron intervenidos siguiendo el PRI diseñado por los Servicios de Anestesiología y Urología.

4.2.3.-MUESTRA

-Pacientes con cáncer de vejiga con indicación de cistectomía radical y derivación ileal que cumplieran los siguientes criterios:

4.2.3.1.-CRITERIOS DE INCLUSIÓN

- Pacientes intervenidos de cistectomía radical con derivación ileal.
- Pacientes intervenidos bajo PRI.
- Con consentimiento verbal y escrito de la inclusión en el estudio y aceptación de las técnicas quirúrgicas y anestésicas por parte del paciente (Anexo 2).
- Mayor de edad.

4.2.3.2.-CRITERIOS DE EXCLUSIÓN

- Insuficiencia cardíaca crónica. NYHA III-IV.
- Creatinina sérica > 2 mg/dl.
- Insuficiencia hepática severa. MELD >17.
- Hepatitis B o C activa.
- Enfermedad psiquiátrica.
- Embarazo.
- Pacientes incluidos en otro estudio.
- Alergias conocidas al hidroxietilalmidón.

4.2.4.-CUMPLIMIENTO DE NORMAS ÉTICAS

- El estudio de PRI para cistectomía radical fue presentado para su conocimiento y aprobación al Comité de Ética del Hospital.
- Los pacientes fueron debidamente informadas de la naturaleza, propósito y objetivos del estudio.
- Se solicitó el consentimiento informado a todos los pacientes para formar parte del estudio.
- En todos los casos se indicó como tratamiento de rescate la pauta analgésica convencional.

4.2.5.-INTERVENCIÓN

Una vez realizado el diagnóstico y la indicación quirúrgica, los pacientes se remitieron a la consulta de Anestesiología donde se les realizó el estudio preoperatorio: historia clínica, exploración física, pruebas complementarias y petición de pruebas cruzadas. Se les facilitó el consentimiento informado de la anestesia general y locorregional, consentimiento de la transfusión y consentimiento informado para formar parte del estudio.

La única característica diferencial entre ambos grupos fue el manejo analgésico. Siguiendo el protocolo del estudio de PRI en cistectomía radical inicialmente a todos los pacientes se les ofreció la colocación de un catéter epidural para el manejo del dolor intra y postoperatorio. En caso de negativa del paciente o dificultades en la colocación del catéter epidural, entendiendo como tal la imposibilidad de localizar el espacio epidural en 3 niveles o tras el paso de 25 minutos, se optó por realizar un bloqueo del plano transversal abdominal con colocación de catéteres y punción única a nivel de la vaina de los rectos.

Se generaron así los dos grupos de estudio:

-Grupo EPI: analgesia basada en catéter epidural.

-Grupo TAP: analgesia basada en bloqueo TAP y vaina de los rectos.

4.3.-MÉTODOS

4.3.1.-PRI

La descripción del PRI aplicado se encuentra en el Anexo 1.

4.3.2.-MÉTODO ANESTÉSICO

Una vez cumplimentada la primera parte de la lista de verificación quirúrgica de la OMS, se procedió a canalizar una cánula de infusión intravenosa calibre mínimo 18G. Inmediatamente después se inició la infusión de una solución de cristaloides a 7 ml/kg/h de manera constante hasta el final de la intervención quirúrgica y se procedió a la administración de la profilaxis antibiótica según protocolo.

La inducción anestésica se realizó previa monitorización no cruenta de pulsioximetría, electrocardiograma de cinco derivaciones, manguito de presión arterial y acelerometría del pulgar (TOF) mediante un neuroestimulador situado en nervio cubital. Se procedió a la inducción anestésica con propofol 2 mg/kg, rocuronio 0.6 mg/kg y

remifentanilo 0.02 µg/Kg/min. Se canalizó la arteria radial para la medición de presión arterial cruenta y salvo previsión de empleo de inotropos o nutrición parenteral no se canalizó catéter venoso central. A continuación se coloca una sonda de medición de onda de pulso en aorta descendiente mediante doppler transesofágico CardioQ™. La sonda del ecodoppler puede introducirse indistintamente por la cavidad bucal o nasal, de forma similar a la colocación de una sonda nasogástrica y suele llevar una media de tiempo de 2-3 minutos ajustando la profundidad y rotación hasta conseguir la morfología característica de la onda de la aorta descendente. Una vez comprobada la correcta colocación de la misma, se tomaron los datos hemodinámicos reflejados por el monitor y se procedió a infundir 200 ml de solución coloidal de hidroxietilalmidón por vía intravenosa y la aplicación del protocolo de fluidoterapia dirigida a objetivos del grupo ERAS(Anexo 3). Los datos hemodinámicos del paciente se evaluaron cada 15 minutos y se decidió, de acuerdo al protocolo, la actitud a seguir.

El mantenimiento anestésico se realizó mediante Desflurano y perfusión continua de rocuronio y remifentanilo, quedando a criterio del anestesista la modificación o suspensión de la perfusión de remifentanilo en busca de un correcto nivel analgésico y un estado hemodinámico adecuado durante la intervención. La profilaxis de NVPO se realizó según escala de Apfel y se administró AINE intravenoso, dexketoprofeno 50 mg salvo alergia conocida. El abordaje quirúrgico en ambos grupos fue mediante laparotomía media infraumbilical. El manejo de la fluidoterapia fue dirigida a objetivos hemodinámicos según protocolo descrito por Feldheiser et al.⁽⁶⁸⁾(Anexo 3). Durante la cirugía se mantuvo una $FiO_2 = 0.8$, se llevo a cabo el calentamiento activo del paciente por convección de aire y líquidos templados y se realizaron maniobras de reclutamiento tras la inducción y previo a la extubación.

Al finalizar la intervención se administró Sugamadex a 2mg/Kg y tras comprobar que el TOF-ratio se encontraba por encima del 90%, se procedía a cortar el suministro de Desflurano y elevar el flujo de gas fresco de oxígeno al 100% a 18 l/min. Tras la extubación en quirófano se trasladaban los pacientes a la unidad de cuidados críticos para control del postoperatorio inmediato y posteriormente a planta quedando a cargo del servicio de Urología hasta el alta del paciente.

4.3.3.-MÉTODO ANALGÉSICO

4.3.3.1.-TÉCNICA EPIDURAL

La colocación del catéter epidural torácico se realiza previa monitorización del paciente mediante pulsioximetría y tensión arterial no invasiva realizándose la técnica con el paciente en sedestación. La punción epidural se realiza mediante una aguja de Tuohy 17 G, en estrictas condiciones de asepsia, mediante la técnica de pérdida de resistencia con suero a nivel torácico preferiblemente entre T-8 y T-9. Una vez colocado el catéter epidural se procede a la inyección de una dosis test de 4 ml de bupivacaína al 0,25% con epinefrina 1:100000 para descartar punción vascular o localización intradural del catéter. A continuación se procedió a la inducción anestésica siguiendo el protocolo de recuperación intensificada. Previo a la incisión se procede a la aplicación a través del catéter epidural 8 ml de levobupivacaína al 0,25% en bolo. Aproximadamente al cabo de una hora de este se conecta a través del catéter una perfusión continua de levobupivacaína al 0,125% a 10 ml/h. La analgesia postoperatoria se realizó a través del

catéter epidural con levobupivacaína 0.075% a 8 ml/h procediéndose a la retirada del catéter a partir del tercer día postoperatorio y dexketoprofeno pautado cada 12/h.

4.3.3.1.-BLOQUEO TAP Y DE LA VAINA DE LOS RECTOS

Cuando no fue posible implementar la analgesia epidural, tras el intento en 3 espacios o tras haber pasado 25 minutos, se realizó el bloqueo TAP y de vaina de rectos anteriores. Tras la monitorización no invasiva mediante pulsioximetría, electrocardiograma y manguito de presión arterial se realizó la inducción anestésica siguiendo el mismo protocolo y a continuación se procedió a realizar el bloqueo del plano transversal del abdomen y de las vainas de los rectos guiado por ultrasonografía. El bloqueo TAP se realizó con el paciente en decúbito supino en condiciones de asepsia. El transductor se colocó en un plano transversal, sobre la cresta ilíaca a nivel de la línea axilar anterior y se identificaron las 3 capas musculares: músculo oblicuo externo, músculo oblicuo interno y músculo transversal abdominal, debajo del cual se encuentra la cavidad peritoneal. Utilizando la técnica en plano se insertó una aguja Contiplex 18G, en dirección antero-posterior y se depositaron 10 ml de levobupivacaína 0,125% por debajo de la fascia, entre el oblicuo interno y el transversal abdominal previa comprobación mediante aspiración la inexistencia de contenido hemático. A continuación se insertó un catéter 22G conectado a una bomba elastomérica entre el músculo oblicuo interno y el transversal del abdomen a través del sitio de punción del bloqueo TAP, realizándose esta acción en cada uno de los lados. Desde su colocación se mantiene una perfusión de levobupivacaína 0,1% a través de catéter TAP a una velocidad de infusión de 8ml a la hora durante 48 horas y se administró dexketoprofeno pautado cada 12/h, siendo valorado el nivel de analgesia por la Unidad del Dolor de nuestro Servicio.

Para el bloqueo de la vaina de los rectos se colocó el transductor en la línea media, sobre el músculo recto abdominal y desde ahí se desplazó hacia la línea semilunar, antes de llegar al plano aponeurótico se visualiza la imagen característica de recto del abdomen y realiza ecodoppler para descartar la presencia de la arteria epigástrica inferior. Usando una técnica en plano, la punta de la aguja Stimuplex 22G se debe ubicar por debajo del músculo recto. Tras aspirar y descartar punción vascular, se inyectan 10 ml de levobupivacaína 0,125%. La expansión del espacio entre la vaina y el aspecto posterior del músculo recto demuestra un posicionamiento adecuado del anestésico local, repitiéndose la técnica en el músculo recto del abdomen contralateral (figura 6).

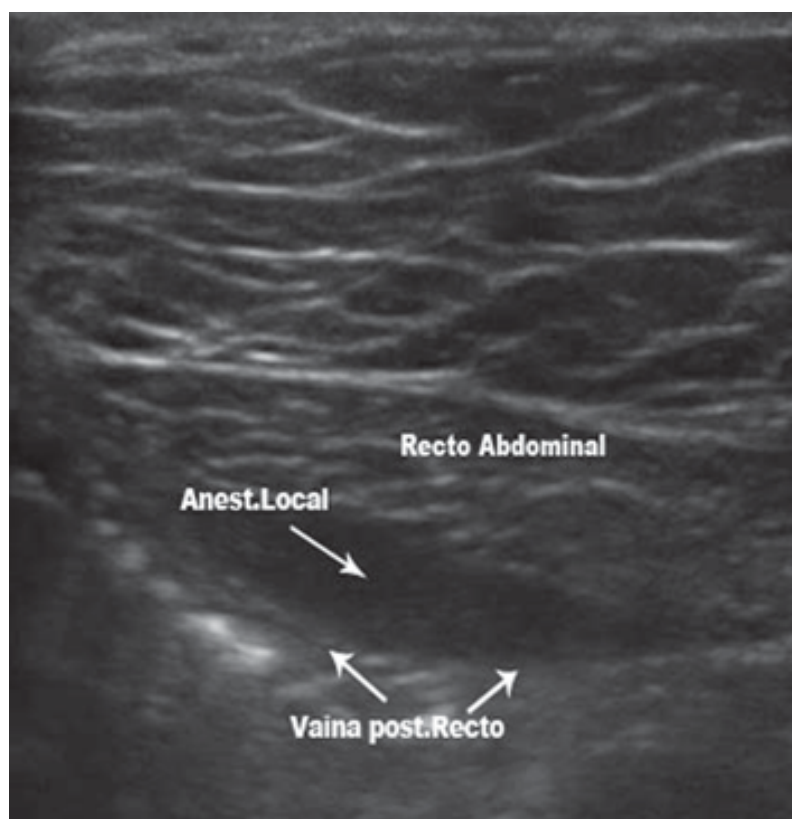


Figura 6. Distribución del anestésico local por debajo el músculo recto del abdomen.

4.3.4.-MÉTODO PARA LA REGOGIDA DE DATOS DEMOGRÁFICOS

Se recogieron por historia clínica datos de edad y sexo.

4.3.5.-MÉTODO PARA LA RECOGIDA DE DATOS DE LA INTERVENCIÓN QUIRÚRGICA

Se recogieron por historia clínica tipo de procedimiento, ASA, índice de comorbilidad de Charlson⁽⁸⁰⁾(tabla 1),escala POSSUM(Physiologicav and Operative Severity Score for the enUmeration of Mortality and Morbidity)⁽⁸¹⁾(tabla 2), grado de extensión local (T), presencia de afectación ganglionar y de metástasis a distancia para comprobar la comparabilidad entre muestras.

	<i>Puntos</i>
ACV	1
Diabetes	1
EPOC	1
Insuficiencia cardíaca/cardiopatía isquémica	1
Demencia	1
Enfermedad arterial periférica	1
Insuficiencia renal crónica (diálisis)	2
Cáncer	2
<i>Valoración:</i>	
0-1 puntos: ausencia de comorbilidad	
2 puntos: baja comorbilidad	
≥ 3 puntos: alta comorbilidad	
ACV: accidente cerebrovascular; EPOC: enfermedad pulmonar obstructiva crónica.	

Tabla 1.Índice de Comorbilidad de Charlson

PUNTUACIÓN	1	2	4	8
Variables fisiológicas				
Edad	< 60	61-70	> 70	-
Sistema cardíaco	No	Fármacos	Edema, cardiopatía	Cardiomegalia
Sistema respiratorio	-	EPOC	EPM	Grave
PAS	110-129	130/170 o 10/9	> 170 o 90-99	< 90
Pulso	50-80	81-100 o 40/49	101-120	> 120 o < 40
Glasgow	15	12-14	9-11	< 9
Urea (mmol/l)	< 7,5	7,5-10	10,1-15	> 15
Sodio	> 136	131-135	126-130	< 126
Potasio	3,5-5	3,1-3,4/5,1-5,3	2,9-3,1/5,4-5,9	< 2,9 o > 5,9
Hemoglobina(g/l)	13-16	11,5-12,9/16,1-17	10-11,4/17,1-18	< 10 o > 18
Leucocitos	4-10000	10,1-20/3,1-3,9	> 20 o < 3,1	-
ECG	Normal	-	F.A.Cont.	Otro
Variables quirúrgicas				
Gravedad quirúrgica	Menor	Moderada	Mayor	Mayor +
Nº intervenciones quirúrgicas	1	2	> 2	-
Transfusión sanguínea	< 100	101-500	501-1000	> 1000
Exudado peritoneal	No	Seroso	Pus local	Peritonitis difusa
Malignidad	No	Tumor localizado	Adenopatías	Metástasis
Tipo de cirugía	Programada	-	Urgente resuc. posible	Urgencia inmediata

Tabla 2. Sistema POSSUM.

(EPM: enfermedad pulmonar moderada. Resuc: reanimación previa a cirugía.)

4.3.6.-MÉTODO ESTADÍSTICO

4.3.6.1.-VARIABLES PRINCIPALES DE ESTUDIO

La variable predictora (cualitativa dicotómica): uso de analgesia epidural versus analgesia basada en el bloqueo TAP y de la vaina de los rectos.

Variables de desenlace:

-Fluidoterapia: Cristaloides Totales, Coloides Totales, Concentrado de hematíes, Plasma fresco congelado, Plaquetas, volumen de líquido total infundido.

-Volumen de sangrado intraoperatorio.

-Fármacos durante intervención quirúrgica: Remifentanilo, Rocuronio, Noradrenalina, Furosemida, Cloruro Cálculo.

-Variables hemodinámicas: frecuencia cardíaca, presión arterial media, volumen asistólico, gasto cardíaco, índice cardíaco, tiempo de flujo corregido, velocidad pico y aceleración media.

-Variables de nivel analgésico:

-Escala Visual Analógica (figura 7).

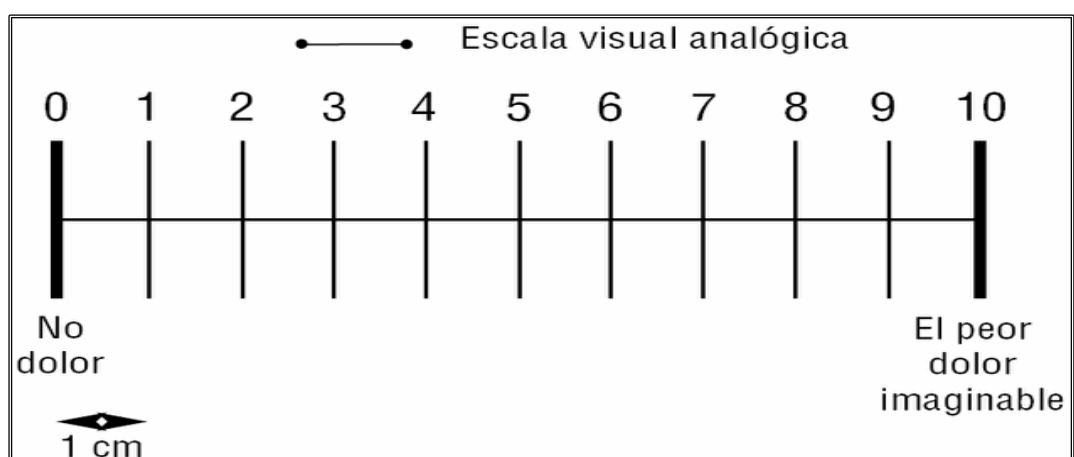


Figura 7. Escala EVA.

-Escala de Andersen⁽⁸²⁾ (tabla 3): valora el dolor desde el punto de vista dinámico. Es interesante para el dolor agudo al relacionarlo con la disminución de la actividad física.

ESCALA DE ANDERSEN
0: No dolor
1: No dolor en reposo, ligero en la movilización o con la tos
2: Dolor ligero en reposo, moderado en la movilización o con la tos
3: Dolor moderado en reposo, intenso en la movilización o con la tos
4: Dolor intenso en reposo, extremo en la movilización o con la tos
5: Dolor muy intenso en reposo

Tabla 3. Escala de Andersen.

-Escala Ordinal de Keele (tabla 4): es una escala que fue creada en 1948 y que consta de 5 grados.

ESCALA ORDINAL
0: No dolor
1: Dolor leve
2: Dolor moderado
3: Dolor grave
4: Dolor insoportable

Tabla 4. Escala Ordinal de Keele.

-Escala de sedación de Ramsey⁽⁸³⁾ (tabla 5): fue creada para valorar el nivel de sedación inducido por drogas

ESCALA DE SEDACIÓN DE RAMSAY
1: Paciente ansioso y agitado
2: Paciente colaborador, orientado y tranquilo
3: Paciente dormido, que obedece a órdenes
4: Paciente dormido, con respuestas a estímulos auditivos intensos
5: Paciente dormido, con respuestas mínimas a estímulos
6: Paciente dormido, sin respuesta a estímulos

Tabla 5. Escala de Ramsey.

-Escala de Bromage para bloqueo motor(tabla 6), a las 24 horas y a las 48 horas y número de rescates analgésicos.

ESCALA DE BROMAGE
1: Completo: incapaz de movilizar pies y rodillas
2: Casi completo: solo capaz de mover pies
3: Parcial: capaz de mover rodillas
4: Nulo: flexión completa de rodillas y pies

Tabla 6. Escala de Bromage.

- Necesidades de opioides intravenosos postoperatorios.

-Variables de resultados postoperatorios: complicaciones totales a los 30 días de la intervención, complicaciones mayores a los 30 días, mortalidad a los 30 días, mortalidad al año, estancia hospitalaria, estancia en la unidad de críticos, reintervención quirúrgica, readmisión, reingreso en la unidad de críticos, colocación de sonda nasogástrica, nutrición parenteral total, transfusión postoperatoria, tiempo bajo ventilación asistida.

4.3.6.2.-PROGRAMA Y TEST ESTADÍSTICOS

Todos los datos perioperatorios recogidos sobre el paciente fueron registrados en una base de datos Filemaker 12 (Filemaker Inc.) para el proceso posterior de los mismos y su análisis estadístico fue realizado mediante JMP v9.0.1 (SAS Institute Inc., Estados Unidos) y R v3.1.3 (The R Foundation for Statistical Computing, Estados Unidos).

Se realizó un estudio de comparabilidad entre las 2 muestras, incluyendo parámetros de edad, sexo, talla, tipo de procedimiento, índice de comorbilidad de

Charlson y grado TNM del paciente, aplicando test de Fisher para variables discretas y test de Wilcoxon para variables continuas, dando como significativos aquellos valores de p menores a 0.05.

Para el análisis de la diferencia de resultados postoperatorios entre analgesia epidural torácica y TAP se incluyeron datos de complicaciones totales a 30 días de alta, complicaciones grado Clavien-Dindo > 2 a 30 días de alta⁽⁸⁴⁾(tabla 7), mortalidad a 30 días de alta, mortalidad al año, tasa de reintervención, tasa de readmisión hospitalaria, estancia hospitalaria, estancia en unidad de críticos, utilización de sonda nasogástrica, necesidad de nutrición parenteral, tasa de transfusión y tiempo bajo ventilación asistida durante el postoperatorio inmediato, aplicando test de Fisher para variables discretas y test de Wilcoxon para variables continuas, dando como significativos aquellos valores de p menores a 0.05.

Grado	Definición
I	Desviación del postoperatorio normal, que no requiere de tratamiento farmacológico, quirúrgico, endoscópico o intervenciones radiológicas Fármacos permitidos: antieméticos, antipiréticos, analgésicos, diuréticos, electrolitos y fisioterapia
II	Requerimiento de tratamiento farmacológico con drogas diferentes a las permitidas en las complicaciones grado I Incluye transfusiones y nutrición parenteral
III	Complicación que requiere una intervención quirúrgica, endoscópica o radiológica
IIIa	No requiere anestesia general
IIIb	Requiere anestesia general
IV	Complicación que amenaza la vida del paciente y que requiere de cuidados intensivos
IVa	Disfunción de un órgano (incluye diálisis)
IVb	Falla multiorgánica
V	Muerte del paciente

Tabla 7. Escala de Clavien-Dindo.

Para el análisis de las diferencias en la estancia hospitalaria entre los pacientes que habían sufrido complicaciones o complicaciones de grado Clavien-Dindo > 2 según

su tipo de analgesia se procedió a realizar un test de Wilconson diferenciado según el subgrupo al cual pertenecía el paciente.

Se realizó un estudio de correlación entre índice de Comorbilidad de Charlson de los pacientes y los resultados postoperatorios incluidos, analizando por subgrupos a su vez según su tipo de analgesia. Se buscó la existencia de correlación lineal en el caso de variables continuas y se practicó un análisis de probabilidad en el caso de variables discretas.

Para la realización del estudio de las diferencias hemodinámicas entre las cohortes se procedió a recoger datos sobre comorbilidad previa, parámetros POSSUM-preoperatoria⁽⁸¹⁾, cantidad total infundida de propofol, remifentanilo, rocuronio, noradrenalina, furosemida y cloruro cálcico así como volumen de sangrado, cristaloides total, coloide total, total de líquidos infundidos, volumen de concentrado de hematíes, plasma fresco congelado y plaquetas infundidas cinco minutos previos a la conexión del doppler esofágico, en el momento de la conexión y cada quince minutos hasta el final de la cirugía, parámetros de frecuencia cardíaca, presión arterial media, volumen sistólico, gasto cardíaco, índice cardíaco, tiempo de flujo corregido, velocidad pico, y aceleración media desde la conexión del doppler esofágico hasta el final de la cirugía, así como los episodios de hipotensión, los episodios de hipotensión mayores de cinco minutos y los minutos totales de hipotensión. Así mismo se tomaron muestras sanguíneas de hematocrito, hemoglobina, pH y ácido láctico en el preoperatorio, tras la extracción de la pieza y al ingreso en la unidad de críticos. Se aplicó un test de Fisher para variables discretas y test de Wilconson para variables continuas no longitudinales, aplicando test

de ANOVA para técnicas no paramétricas para el análisis de datos continuos longitudinales.

Para el análisis del nivel de analgesia postoperatoria se valoró a los pacientes mediante Escala Visual Analógica, Escala de Andersen, Escala Ordinal del Dolor, Escala de sedación de Ramsey y Escala de Bromage para bloqueo motor a las 24 horas y a las 48 horas, aplicando test ANOVA para técnicas no paramétricas para el análisis de datos continuos longitudinales.

RESULTADOS

Se compararon un total de 58 pacientes sometidos a cistectomía radical. De estos 58 pacientes, 42 fueron intervenidos con analgesia epidural torácica como método analgésico principal (Grupo EPI). Los otros 16 pacientes fueron intervenidos con bloqueo TAP y vaina de los rectos como método analgésico principal (Grupo TAP). Los pacientes del Grupo TAP recibieron este tipo de analgesia, de acuerdo a protocolo, por presentar dificultades para la realización de la técnica epidural.

No se hallaron diferencias estadísticamente significativas entre las muestras por sexo, tipo de procedimiento, grado de extensión local (T) o presencia de afectación ganglionar. Ningún paciente del Grupo EPI o TAP tenía metástasis a distancia (Tablas 6-9).

	EPIDURAL				TAP Y VAINA DE LOS RECTOS				ODDS RATIO	IC 95%		FISHER 2 COLAS
	n= 42		%		N=16		%			inferior	superior	
SEXO F/M	5	37	11,90	88,10	1	15	6,25	93,75	2,027	0,218	18,837	1

Tabla6. Comparabilidad de muestras por sexo
(F/M: femenino/masculino)

	EPIDURAL						TAP Y VAINA DE LOS RECTOS						P PEARSON
	n= 42			%			N=16			%			
PROCEDIMIENTO B/S/U	23	7	12	54,76	16,67	28,57	7	4	12	43,75	25,00	31,25	0,696

Tabla 7. Comparabilidad de muestras por tipo de procedimiento
(B/ S/ U: Bicker/Studer/Ureterostomía)

	EPIDURAL		TAP Y VAINA DE LOS RECTOS		ODDS RATIO	IC 95%		FISHER 2 COLAS
	n= 42	%	n=16	%		inferior	superior	
AFECTACIÓN GANGLIONAR	15	35,71	5	31,25	0,818	0,238	2,805	1

Tabla8.Comparabilidad de muestras por afectación ganglionar

	EPIDURAL											TAP Y VAINA DE LOS RECTOS											P PEARSON		
	n= 42						%					N=16					%								
T 0,1,2,3,4.	4	3	11	13	8	3	9,52	7,14	26,19	30,95	19,05	7,14	1	0	8	3	3	1	6,25	0	50	18,75	18,75	6,25	0,559

Tabla9.Comparabilidad de muestras por extensión tumoral

El índice de comorbilidad de Charlson, el índice POSSUM pre y postoperatorio clasificación ASA y la clasificación de la OMS no mostraron diferencias estadísticamente significativas entre los pacientes a los que se les aplicó analgesia epidural o bloqueo de la pared abdominal (Tablas 10 y 11).

	EPIDURAL					TAP Y VAINA RECTOS					P WILCONSON
	n	MEDIA	SD	MEDIANA	IRQ	n	MEDIA	SD	MEDIANA	IRQ	
INDICE CHARLSON	42	6,039	1,537	6	(5-7)	16	5,875	1,707	6	(5-6,75)	0,255
POSSUM PRE	34	21,735	3,466	21	(20-24,25)	16	21,500	4,305	20	(18-23,75)	0,570
POSSUM POST	34	14,735	3,933	13	(13-17)	16	16,062	5,778	15	(13-17)	0,439

Tabla10.Comparabilidad de muestras por índice de comorbilidad de Charlson y POSSUM preoperatorio y POSSUM postoperatorio

		EPIDURAL (n=34)		TAP (n=16)		P WILCONSON
		eventos	%	evento	%	
ASA	I	3	8,82	3	18,75	0,398
	II	19	55,88	4	31,25	
	III	11	32,35	7	43,75	
	IV	1	2,94	1	6,25	
OMS	I	23	67,65	5	31,25	0,0537
	II	10	29,41	10	62,50	
	III	1	2,94	1	6,25	

Tabla11. Comparabilidad de muestras para ASA Y OMS.

No se hallaron diferencias estadísticamente significativas en cuanto a tasa de complicaciones globales tras 30 días de alta (69,05% vs 87,50%; OR = 3,137; CI 95% = 0,621, 15,849; p = 0.194). En cuanto a las complicaciones grado Clavien-Dindo > 2, tampoco se hallaron diferencias estadísticamente significativas entre las cohortes (40.48% vs 43,75%; OR = 1.143, CI 95% = 0.357, 3.663; p = 1)(Tabla 12).

	EPIDURAL		TAP Y VAINA DE LOS RECTOS		ODDS RATIO	IC 95%		FISHER 2 COLAS
	n=42	%	n=16	%		inferior	superior	
COMPLICACIONES	29	69,05	14	87,50	3,137	0,621	15,849	0,194
COMPLICACIONES CLAVIEN DINDO MAYOR DE 2	17	40,48	7	43,75	1,143	0,357	3,663	1

Tabla12. Complicaciones postoperatorias.

No se hallaron diferencias significativas en la tasa de mortalidad a 30 días del alta hospitalaria [2 (4.76%) vs 1 (6,25%); OR = 1.333, CI 95% = 0.112, 15.806; p = 1] ni en la tasa de mortalidad al año (23.81% vs 37,50%; OR = 1.92, CI 95% = 0.557, 6.610; p = 0.335)(Tabla 13).

	EPIDURAL		TAP Y VAINA DE LOS RECTOS		ODDS RATIO	IC 95%		FISHER 2 COLAS
	n=42	%	n=16	%		inferior	superior	
MORTALIDAD 30 DIAS	2	4,76	1	6,25	1,333	0,112	15,806	1
MORTALIDAD AL AÑO	10	23,81	6	37,50	1,92	0,557	6,610	0,335

Tabla 13. Mortalidad

En cuanto a la estancia media, nos encontramos con que en el Grupo EPI fue 6.124 días inferior al Grupo TAP, sin embargo el análisis de las medianas de los grupos no halló que esta diferencia fuera estadísticamente significativa [Mediana (IRQ) = 12 (9-22.28) vs 17.5 (11.5-31.5) días; $p = 0.131$]. Tampoco se hallaron diferencias de estancia en unidad de críticos [Mediana (IRQ) = 1.17 (1-2) vs 1.31 (1.052-2.787) días; $p = 0.193$](Tabla 14).

	EPIDURAL					TAP Y VAINA RECTOS					P WILCONSON
	n	MEDIA	SD	MEDIANA	IRQ	n	MEDIA	SD	MEDIANA	IRQ	
ESTANCIA HOSPITALARIA	42	20,886	20,578	12	(9-22,287)	16	27,010	25,427	17,5	(11,5-31,5)	0,131
ESTANCIA UCI	42	2,906	4,920	1,17	(1-2)	16	7,362	16,336	1,31	(1,052-2,787)	0,193

Tabla 14.Estancia media hospitalaria y en UCI.

No se encontraron diferencias estadísticamente significativas en las tasas de reingreso hospitalario (26.19% vs 18.75%; OR = 0.650, CI 95% = 0.155, 2.721; $p = 0.736$), en la tasa de reingreso en unidad de críticos (9.52% vs 18.75%; OR = 2.192, CI 95% = 0.432, 11.122; $p = 0.381$), ni en la tasa de reintervención durante el postoperatorio (38.10% vs 43.75%; OR = 1.263, CI 95% = 0.393, 4.062; $p = 0.768$)(Tabla 15).

	EPIDURAL		TAP Y VAINA DE LOS RECTOS		ODDS RATIO	IC 95%		FISHER 2 COLAS
	n=42	%	n=16	%		inferior	superior	
REINTERVENCIÓN	16	38,10	7	43,75	1,263	0,393	4,062	0,768
REINGRESO HOSPITALARIO	11	26,19	3	18,75	0,650	0,155	2,721	0,736
REINGRESO UCI	4	9,52	3	18,75	2,192	0,432	11,122	0,381

Tabla 15. Reintervención quirúrgica y reingresos.

La necesidad de utilización de sonda nasogástrica fue menor en el Grupo EPI (30.95% vs 62.50%; OR = 3.717, CI 95% = 1.114, 12.407; $p < 0.05$), sin embargo no se encontraron diferencias en la necesidad de implementación de nutrición parenteral total (28.57% vs 25.00%; OR = 0.833, CI 95% = 0.223, 3.103; $p = 1$). Tampoco en las necesidades de transfusión de concentrado de hematíes en el postoperatorio (28.57% vs 43%; OR = 1.944, CI 95% = 0.589, 6.412; $p = 0.351$)(Tabla 16).

	EPIDURAL		TAP Y VAINA DE LOS RECTOS		ODDS RATIO	IC 95%		FISHER 2 COLAS
	n=42	%	n=16	%		inferior	superior	
SNG	13	30,95	10	62,50	3,717	1,114	12,407	0,038*
NPT	12	28,57	4	25,00	0,833	0,223	3,103	1
TRANSFUSIÓN CH	12	28,57	7	43,75	1,944	0,589	6,412	0,351

Tabla 16. Morbilidad: sonda nasogástrica, nutrición parenteral, transfusión de concentrado de hematíes.

Tampoco se encontraron diferencias significativas en el tiempo total en minutos que el paciente se mantuvo bajo intubación orotraqueal y ventilación mecánica desde el momento de inducción anestésica [Mediana (IRQ) = 301 (270-346,5) vs 340 (280.25-357.5) minutos; $p = 0.280$](Tabla 17).

	EPIDURAL					TAP Y VAINA RECTOS					P WILCONSON
	n	MEDIA	SD	MEDIANA	IRQ	n	MEDIA	SD	MEDIANA	IRQ	
VM	42	308,452	66,839	301	(270-346,5)	16	330,625	65,351	340	(280,25-357,5)	0,280

Tabla 17. Tiempo de ventilación mecánica tras inducción anestésica.
(VM: ventilación mecánica)

Ni el volumen de infusión de coloides [Mediana (IRQ) = 1500 (1150-2000) vs 1500 (1000-2075) ml; $p=0.776$], cristaloides [Mediana (IRQ) = 1950 (1700-2400) vs 2000 (1612.50-2387.50) ml; $p=0.859$] o fluidoterapia total [Mediana (IRQ) = 3950 (3275-4500) vs 3750 (3412.50-4900) ml; $p=0.739$] mostraron fue significativamente diferente entre los dos grupos (Tabla 18). Tampoco el análisis por ANOVA reveló fluctuaciones significativa en el periodo intraoperatorio respecto a coloides ($p=0.5407$)(Tabla 19. Gráfico1) cristaloides ($p=0.1096$) (Tabla 20. Gráfico2) o fluidoterapia total ($p=0.9236$) (Tabla 21. Gráfico3).

	EPIDURAL					TAP Y VAINA RECTOS					P WILCONSON
	n	MEDIA	SD	MEDIANA	IRQ	n	MEDIA	SD	MEDIANA	IRQ	
COLOIDE	34	1550,00	496,808	1500	(1150-2000)	16	1525,00	554,377	1500	(1000-2075)	0,776
CRISTALOIDE	34	2033,82	448,351	1950	(1700-2400)	16	2093,75	688,688	2000	(1612,5-2387,5)	0,859
FLUIDOS TOTALES	34	4070,97	1068,07	3950	(3275-4500)	16	4341,81	1570,84	3750	(3412,5-4900)	0,739

Tabla 18. Fluidoterapia total.

		EPIDURAL					TAP Y VAINA DE LOS RECTOS				
	TIEMPO	n	MEDIA	SD	MEDIANA	IRQ	n	MEDIA	SD	MEDIANA	IRQ
COLOIDE	0	16	46,666	135,576	0	(0-0)	13	61,538	126,085	0	(0-100)
	15	16	326,666	166,761	400	(200-500)	13	303,846	112,660	250	(200-400)
	30	16	433,333	187,718	400	(200-600)	13	423,076	123,516	400	(400-500)
	45	16	500	130,930	400	(400-600)	13	546,153	194,145	500	(450-600)
	60	16	600	181,265	600	(400-800)	13	680,769	325,883	700	(500-800)
	75	16	733,333	195,180	700	(600-900)	13	815,384	282,389	800	(500-1000)
	90	16	826,666	249,189	800	(600-1000)	13	938,461	259,930	1000	(800-1000)
	105	16	913,333	219,956	1000	(800-1000)	13	1073,076	356,262	1000	(850-1375)
	120	16	953,333	266,904	1000	(800-1000)	13	1130,076	340,060	1000	(950-1450)
	135	16	1120	344,756	1000	(900-1200)	13	1192,307	287,116	1200	(1000-1450)
	150	16	1220	344,756	1000	(1000-1400)	13	1261,538	266,265	1200	(1000-1550)
	165	16	1300	376,069	1200	(1000-1600)	13	1330,769	322,450	1400	(1000-1600)
	180	16	1353,333	413,809	1400	(1000-1800)	13	1361,538	366,375	1400	(1000-1650)
	195	16	1400	464,450	1400	(1000-1800)	13	1369,230	372,792	1400	(1000-1700)
	210	16	1473,333	486,190	1500	(1000-2000)	13	1415,384	459,793	1500	(1000-1700)
	225	16	1513,333	480,872	1500	(1000-2000)	13	1461,538	468,220	1500	(1000-1750)
	240	16	1540	502,564	1500	(1000-2000)	13	1523,076	503,576	1500	(1000-2000)
	FIN	34	1640	605,687	1500	(1000-2000)	16	1592,307	589,436	1500	(1000-2200)

Tabla 19.Coloidoterapia.

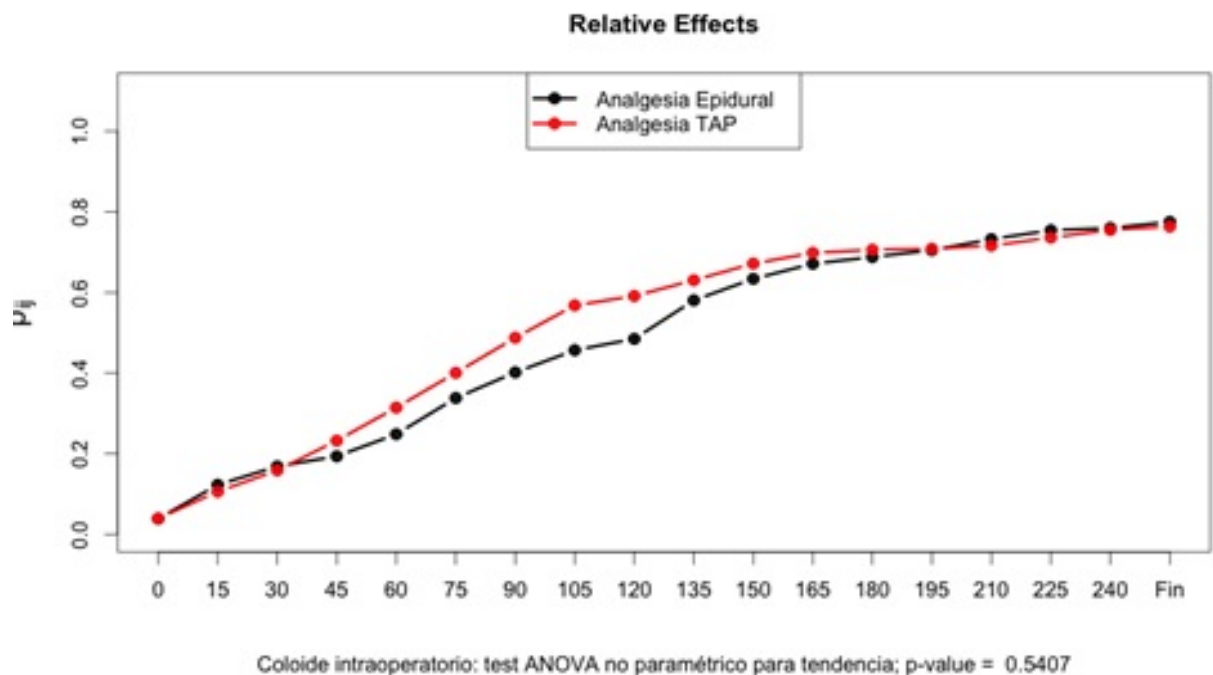


Gráfico 1.Tendencia intraoperatoria coloidoterapia.

		EPIDURAL					TAP Y VAINA DE LOS RECTOS				
	TIEMPO	n	MEDIA	SD	MEDIANA	IRQ	n	MEDIA	SD	MEDIANA	IRQ
CRISTALOIDE	0	21	610	146,628	600	(500-700)	15	565,384	151,910	500	(500-700)
	15	21	700	126,773	700	(600-750)	15	653,846	161,314	600	(550-700)
	30	21	783,333	119,023	800	(700-800)	15	726,923	158,922	700	(600-800)
	45	21	870	127,895	900	(800-900)	15	850	138,443	900	(700-950)
	60	21	966,666	130,475	1000	(850-1150)	15	923,076	140,853	900	(800-1000)
	75	21	1073,333	144,995	1100	(900-1150)	15	969,230	137,747	1000	(850-1050)
	90	21	1156,666	148,644	1150	(1000-1200)	15	1046,153	147,847	1000	(900-1175)
	105	21	1250	154,688	1250	(1100-1400)	15	1130,769	170,218	1100	(1000-1250)
	120	21	1370	194,385	1400	(1200-1500)	15	1215,384	203,495	1200	(1050-1400)
	135	21	1590	578,236	1500	(1200-1600)	15	1303,846	240,192	1300	(1150-1425)
	150	21	1675,666	552,548	1550	(1400-1700)	15	1426,923	243,768	1400	(1300-1550)
	165	21	1766,666	537,742	1650	(1500-1800)	15	1496,153	243,636	1550	(1400-1600)
	180	21	1823,333	532,804	1750	(1500-1800)	15	1569,230	242,846	1600	(1500-1700)
	195	21	1880	528,069	1800	(1600-1900)	15	1634,615	256,079	1600	(1550-1825)
	210	21	1953,333	519,431	1900	(1600-2000)	15	1726,923	315,314	1700	(1550-1950)
	225	21	2006,666	521,627	2000	(1600-2200)	15	1800	347,011	1800	(1575-2000)
	240	21	2050	527,894	2100	(1650-2300)	15	1869,230	386,511	1900	(1575-2050)
	FIN	34	2166,666	569,042	2100	(1700-2500)	16	2119,230	742,613	2000	(1675-2350)

Tabla 20.Necesidades de cristaloides

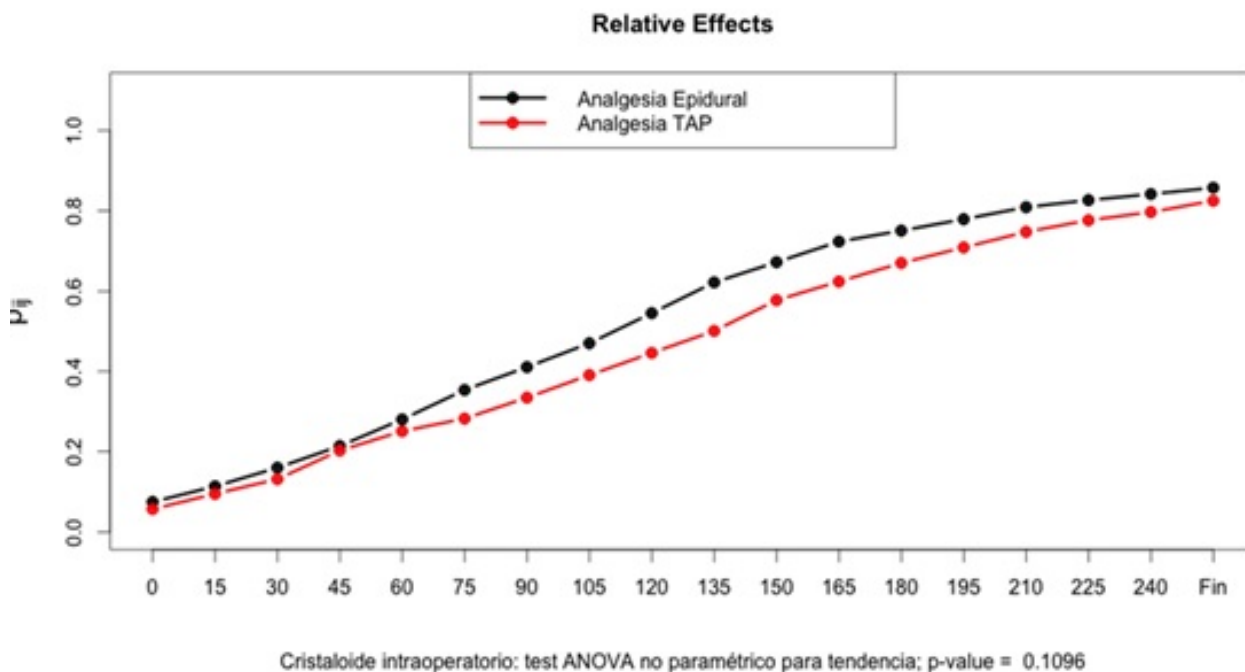


Gráfico 2. Tendencia intraoperatoria cristaloides.

		EPIDURAL					TAP Y VAINA DE LOS RECTOS				
	TIEMPO	n	MEDIA	SD	MEDIANA	IRQ	n	MEDIA	SD	MEDIANA	IRQ
LIQUIDOS TOTALES	0	34	656,666	211,175	600	(500-800)	16	626,923	173,943	600	(500-700)
	15	34	1026,666	247,029	1050	(900-1200)	16	957,692	225,320	900	(800-1000)
	30	34	1216,666	231,197	1200	(1200-1400)	16	1150,000	217,944	1150	(1000-1300)
	45	34	1370,000	172,998	1400	(1200-1500)	16	1396,153	271,156	1400	(1225-1550)
	60	34	1566,666	231,197	1600	(1400-1800)	16	1603,846	272,688	1600	(1450-1775)
	75	34	1806,666	225,884	1900	(1600-2000)	16	1803,692	308,291	1800	(1600-1950)
	90	34	1983,333	296,804	2000	(1800-2150)	16	2021,461	281,876	1900	(1800-2200)
	105	34	2170,000	275,032	2200	(2000-2300)	16	2240,692	354,778	2100	(1900-2664,5)
	120	34	2356,666	347,371	2400	(2100-2550)	16	2394,538	416,488	2200	(2100-2789,5)
	135	34	2836,666	1124,002	2600	(2300-2800)	16	257,615	432,938	2400	(2250-2839,5)
	150	34	3053,333	1073,955	2800	(2500-3100)	16	2813,384	452,312	2640	(2450-3012,5)
	165	34	3284,466	1034,451	3200	(2750-3300)	16	3013,769	491,492	3000	(2550-3450)
	180	34	3465,600	1046,862	3400	(2800-3600)	16	3224,538	498,532	3290	(2750-3550)
	195	34	3600,666	1049,084	3400	(2800-3900)	16	3359,153	519,731	3390	(2914,5-3725)
	210	34	3770,666	1057,479	3500	(3200-4360)	16	3574,538	695,348	3400	(3014,5-3900)
	225	34	3897,333	1082,275	3650	(3200-4460)	16	3763,000	775,652	3700	(3064,5-4150)
	240	34	3977,333	1105,857	3800	(3200-4560)	16	3943,769	874,463	3750	(3214,5-4500)
	FIN	34	4286,200	1377,645	3800	(3200-5400)	16	4463,000	1712,285	3800	(3350-5200)

Tabla 21.Fluidoterapia total.

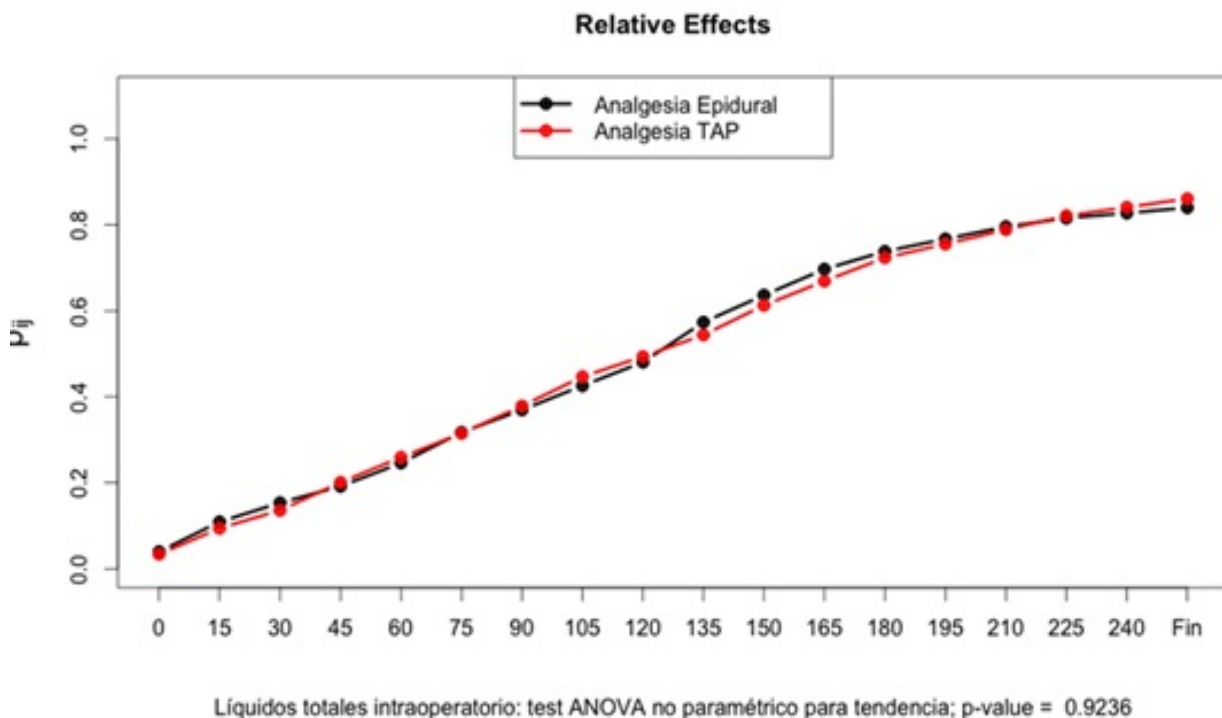


Gráfico 3.Tendencia intraoperatoria fluidoterapia.

Con respecto a las necesidades de transfusión de concentrados de hematíes [Mediana (IRQ) = 200 (0-725) vs 450 (0-532.25) ml; $p=0.973$], plasma [Mediana (IRQ) = 0 (0-0) vs 0 (0-0) ml; $p=0.581$], plaquetas [Mediana (IRQ) = 0 (0-0) vs 0 (0-0) ml; $p=0.520$], autotransfusión de sangre [Mediana (IRQ) = 0 (0-0) vs 0 (0-450) ml; $p=0.161$] o volumen total de hemoderivados [Mediana (IRQ) = 500 (0-900) vs 464.5 (450-900) ml; $p=0.426$] no se encontraron diferencias estadísticamente significativas (Tabla 22).

	EPIDURAL					TAP Y VAINA RECTOS					P WILCONSON
	n	MEDIA	SD	MEDIANA	IRQ	n	MEDIA	SD	MEDIANA	IRQ	
C.H.	34	370,176	420,523	200	(0-725)	16	426,188	555,930	450	(0-532,25)	0,973
PLASMA	34	11,764	68,599	0	(0-0)	16	18,750	75,000	0	(0-0)	0,581
PLAQUETAS	34	8,147	47,505	0	(0-0)	16	0	0	0	(0-0)	0,520
AUTOTRANSFUSIÓN	34	97,059	250,134	0	(0-0)	16	278,125	506,613	0	(0-450)	0,1614
HEMODERIVADOS TOTALES	34	487,147	450,859	500	(0-900)	16	723,063	719,927	464,5	(450-900)	0,4261

Tabla 22. Necesidades de hemoderivados.
C.H.: concentrado de hematíes.

Se realizó un análisis ANOVA para comparar las necesidades de hemoderivados durante la intervención quirúrgica para cada uno de los grupos no obteniéndose diferencias estadísticamente significativas ni en concentrados de hematíes intraoperatorio ($p= 0.5032$) (Tabla 23. Gráfico 4), plasma fresco ($p= 0.5684$) (Tabla 24. Gráfico 5), pool de plaquetas administradas ($p= 0.3343$) (Tabla 25. Gráfico 6), autotransfusión de sangre total ($p= 0.3511$) (Tabla 26. Gráfico 7), o hemoderivados totales ($p=0.2844$) (Tabla 27. Gráfico 8).

		EPIDURAL					TAP Y VAINA DE LOS RECTOS				
	TIEMPO	n	MEDIA	SD	MEDIANA	IRQ	n	MEDIA	SD	MEDIANA	IRQ
C.H.	0	15	0	0	0	(0-0)	11	0	0	0	(0-0)
	15	15	0	0	0	(0-0)	11	0	0	0	(0-0)
	30	15	0	0	0	(0-0)	11	0	0	0	(0-0)
	45	15	0	0	0	(0-0)	11	0	0	0	(0-0)
	60	15	0	0	0	(0-0)	11	0	0	0	(0-0)
	75	15	0	0	0	(0-0)	11	19,076	68,782	0	(0-0)
	90	15	0	0	0	(0-0)	11	36,846	132,850	0	(0-0)
	105	15	0	0	0	(0-0)	11	36,846	132,850	0	(0-0)
	120	15	16,666	64,549	0	(0-0)	11	48,384	135,863	0	(0-0)
	135	16	106,666	315,587	0	(0-0)	11	81,461	162,934	0	(0-115)
	150	16	126,666	323,411	0	(0-0)	11	124,923	216,639	0	(0-302)
	165	16	177,800	340,052	0	(0-350)	11	163,769	264,303	0	(0-389,5)
	180	16	222,266	356,943	0	(0-500)	11	213,000	300,658	100	(0-389,5)
	195	16	254	380,447	0	(0-500)	11	243,769	303,783	100	(0-464,5)
	210	16	277,333	373,486	0	(0-500)	11	293,769	302,783	250	(0-464,5)
	225	16	310,666	384,419	0	(0-600)	11	313,000	304,076	450	(0-464,5)
	240	16	320,666	394,370	0	(0-700)	11	336,076	310,405	450	(0-514,5)
	FIN	34	394,400	459,998	0	(0-900)	14	455,307	580,019	450	(0-514,5)

Tabla 23. Necesidades de concentrado de hematíes (C.H.).

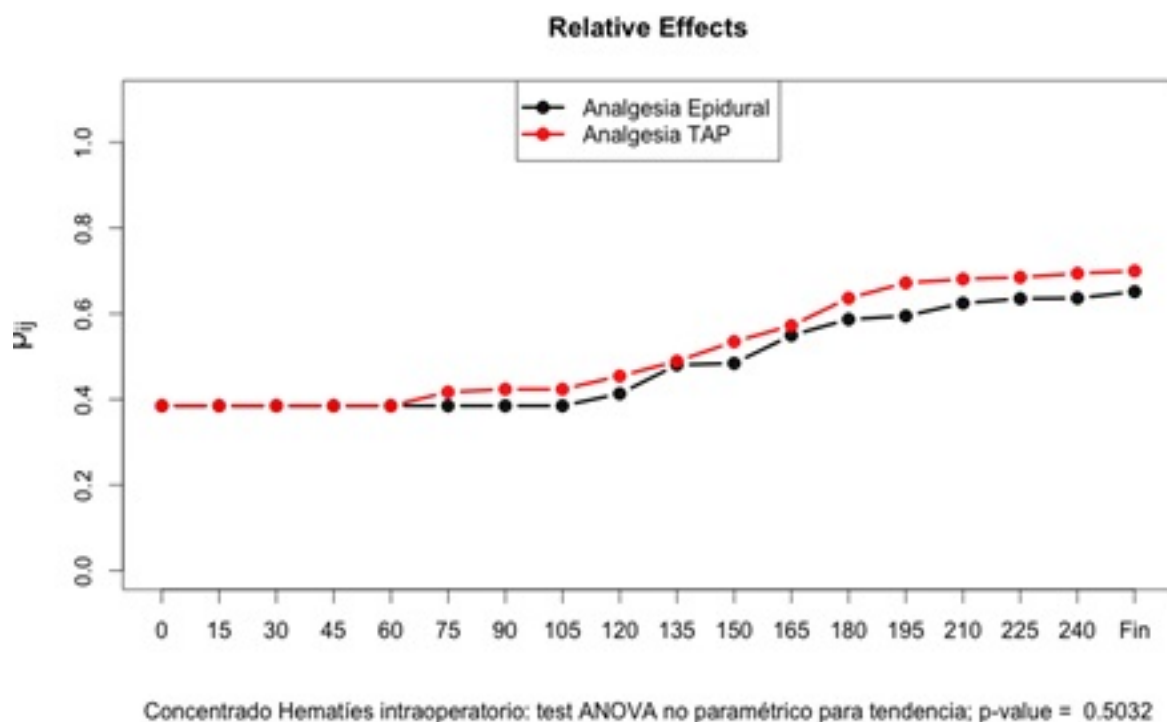


Gráfico 4. Tendencia intraoperatoria de transfusión de concentrado de hematíes.

		EPIDURAL					TAP Y VAINA DE LOS RECTOS				
	TIEMPO	n	MEDIA	SD	MEDIANA	IRQ	n	MEDIA	SD	MEDIANA	IRQ
PLASMA	0	15	0	0	0	(0-0)	11	0	0	0	(0-0)
	15	15	0	0	0	(0-0)	11	0	0	0	(0-0)
	30	15	0	0	0	(0-0)	11	0	0	0	(0-0)
	45	15	0	0	0	(0-0)	11	0	0	0	(0-0)
	60	15	0	0	0	(0-0)	11	0	0	0	(0-0)
	75	15	0	0	0	(0-0)	11	0	0	0	(0-0)
	90	15	0	0	0	(0-0)	11	0	0	0	(0-0)
	105	15	0	0	0	(0-0)	11	0	0	0	(0-0)
	120	15	0	0	0	(0-0)	11	0	0	0	(0-0)
	135	15	0	0	0	(0-0)	11	0	0	0	(0-0)
	150	15	0	0	0	(0-0)	11	0	0	0	(0-0)
	165	15	0	0	0	(0-0)	11	0	0	0	(0-0)
	180	15	26,666	103,279	0	(0-0)	11	0	0	0	(0-0)
	195	15	26,666	103,279	0	(0-0)	11	0	0	0	(0-0)
	210	15	26,666	103,279	0	(0-0)	11	0	0	0	(0-0)
	225	15	26,666	103,279	0	(0-0)	11	0	0	0	(0-0)
	240	15	26,666	103,279	0	(0-0)	11	11,538	41,602	0	(0-0)
	FIN	32	26,666	103,279	0	(0-0)	14	23,076	83,205	0	(0-0)

Tabla 24.Necesidades de plasma.

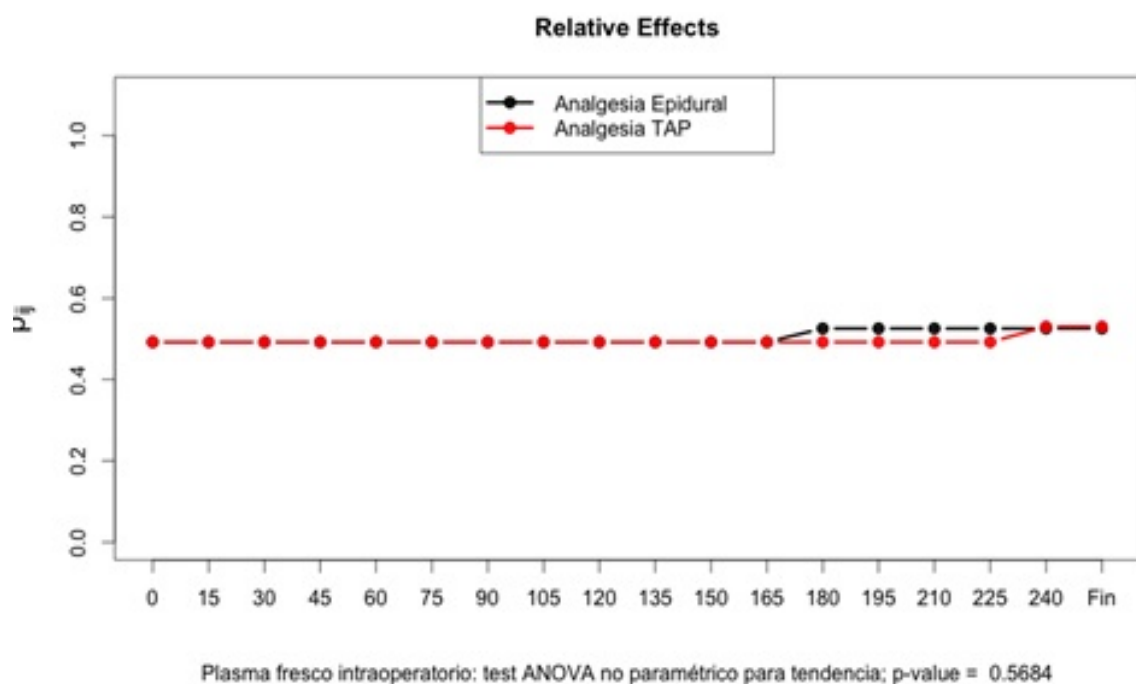


Gráfico 5.Tendencia intraoperatoria plasma.

		EPIDURAL					TAP Y VAINA DE LOS RECTOS				
	TIEMPO	n	MEDIA	SD	MEDIANA	IRQ	n	MEDIA	SD	MEDIANA	IRQ
PLAQUETAS	0	14	0	0	0	(0-0)	11	0	0	0	(0-0)
	15	14	0	0	0	(0-0)	11	0	0	0	(0-0)
	30	14	0	0	0	(0-0)	11	0	0	0	(0-0)
	45	14	0	0	0	(0-0)	11	0	0	0	(0-0)
	60	14	0	0	0	(0-0)	11	0	0	0	(0-0)
	75	14	0	0	0	(0-0)	11	0	0	0	(0-0)
	90	14	0	0	0	(0-0)	11	0	0	0	(0-0)
	105	14	0	0	0	(0-0)	11	0	0	0	(0-0)
	120	14	0	0	0	(0-0)	11	0	0	0	(0-0)
	135	14	0	0	0	(0-0)	11	0	0	0	(0-0)
	150	14	0	0	0	(0-0)	11	0	0	0	(0-0)
	165	14	0	0	0	(0-0)	11	0	0	0	(0-0)
	180	14	0	0	0	(0-0)	11	0	0	0	(0-0)
	195	14	0	0	0	(0-0)	11	0	0	0	(0-0)
	210	14	0	0	0	(0-0)	11	0	0	0	(0-0)
	225	14	0	0	0	(0-0)	11	0	0	0	(0-0)
	240	14	0	0	0	(0-0)	11	0	0	0	(0-0)
	FIN	30	18,466	71,521	0	(0-0)	14	0	0	0	(0-0)

Tabla 25.Transfusión de plaquetas.

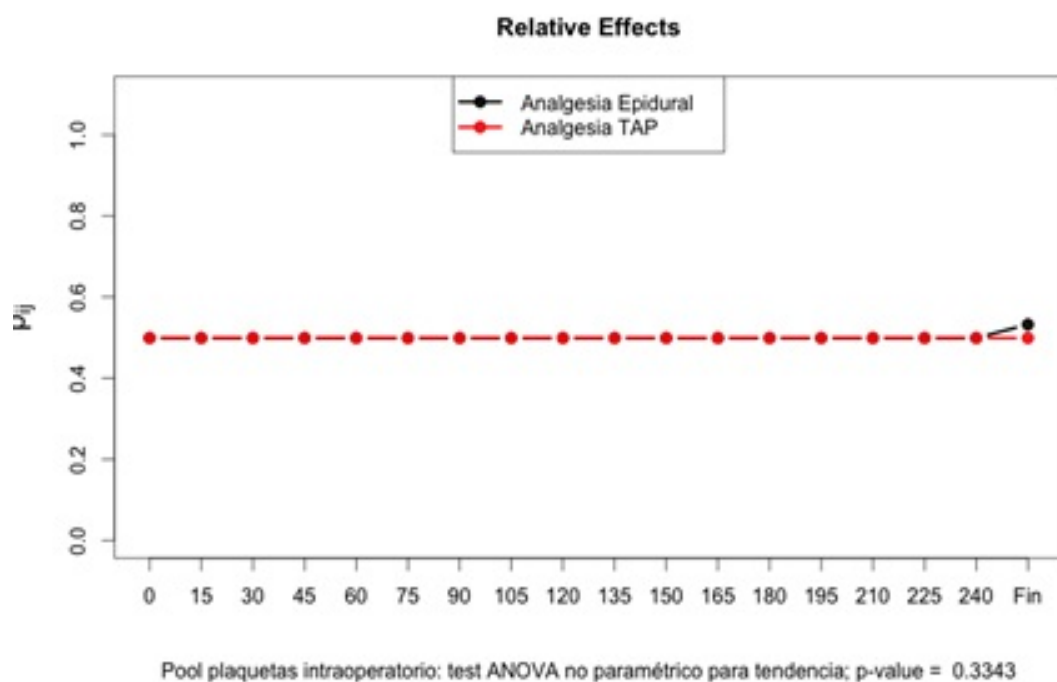


Gráfico 6. Tendencia intraoperatoria transfusión de plaquetas.

		EPIDURAL					TAP Y VAINA DE LOS RECTOS				
	TIEMPO	n	MEDIA	SD	MEDIANA	IRQ	n	MEDIA	SD	MEDIANA	IRQ
AUTOTRANSFUSIÓN	0	15	0	0	0	(0-0)	12	0	0	0	(0-0)
	15	15	0	0	0	(0-0)	12	0	0	0	(0-0)
	30	15	0	0	0	(0-0)	12	0	0	0	(0-0)
	45	15	0	0	0	(0-0)	12	0	0	0	(0-0)
	60	15	0	0	0	(0-0)	12	0	0	0	(0-0)
	75	15	0	0	0	(0-0)	12	0	0	0	(0-0)
	90	15	0	0	0	(0-0)	12	0	0	0	(0-0)
	105	15	6,666	25,819	0	(0-0)	12	0	0	0	(0-0)
	120	15	16,666	64,549	0	(0-0)	12	0	0	0	(0-0)
	135	15	20	77,459	0	(0-0)	12	0	0	0	(0-0)
	150	15	30	116,189	0	(0-0)	12	0	0	0	(0-0)
	165	15	40	154,919	0	(0-0)	13	23,076	59,914	0	(0-0)
	180	15	40	154,919	0	(0-0)	13	80,769	157,504	0	(0-150)
	195	15	40	154,919	0	(0-0)	13	111,538	212,283	0	(0-225)
	210	15	40	154,919	0	(0-0)	13	138,461	168,602	0	(0-225)
	225	15	40	154,919	0	(0-0)	13	188,461	333,637	0	(0-350)
	240	15	40	154,919	0	(0-0)	13	203,076	341,236	0	(0-450)
	FIN	32	40	154,919	0	(0-0)	16	273,076	525,045	0	(0-450)

Tabla 26.Necesidades de autotransfusión

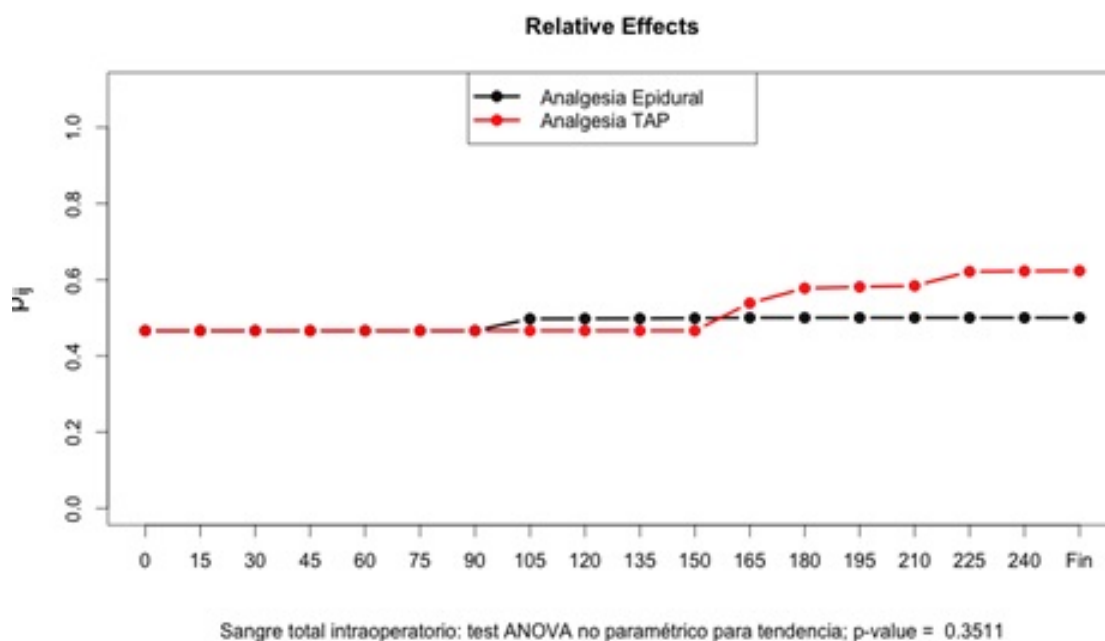


Gráfico 7. Tendencia intraoperatoria de autotransfusión.

		EPIDURAL					TAP Y VAINA DE LOS RECTOS				
	TIEMPO	n	MEDIA	SD	MEDIANA	IRQ	n	MEDIA	SD	MEDIANA	IRQ
HEMODERIVADOS TOTALES	0		0	0	0	(0-0)		0	0	0	(0-0)
	15		0	0	0	(0-0)		0	0	0	(0-0)
	30		0	0	0	(0-0)		0	0	0	(0-0)
	45		0	0	0	(0-0)		0	0	0	(0-0)
	60		0	0	0	(0-0)		0	0	0	(0-0)
	75		0	0	0	(0-0)		19,076	68,782	0	(0-0)
	90		0	0	0	(0-0)		36,846	132,850	0	(0-0)
	105		6,666	25,819	0	(0-0)		36,846	132,850	0	(0-0)
	120		33,333	87,966	0	(0-0)		48,384	135,863	0	(0-0)
	135		126,666	317,842	0	(0-50)		81,461	162,934	0	(0-115)
	150		156,666	331,590	0	(0-250)		124,923	216,639	0	(0-302)
	165		217,8	352,697	0	(0-467)		186,846	255,455	50	(0-389,5)
	180		288,933	395,737	0	(0-600)		293,769	279,155	300	(50-464,5)
	195		320,666	411,590	0	(0-700)		355,307	286,629	459	(50-500)
	210		344,000	401,030	250	(0-700)		432,230	301,155	450	(125-650)
	225		377,333	412,389	450	(0-700)		501,461	331,412	450	(250-875)
	240		387,333	430,007	450	(0-700)		551,461	344,735	450	(450-875)
	FIN		479,533	513,966	500	(0-900)		751,461	771,440	450	(450-945)

Tabla 27. Necesidades de hemoderivados

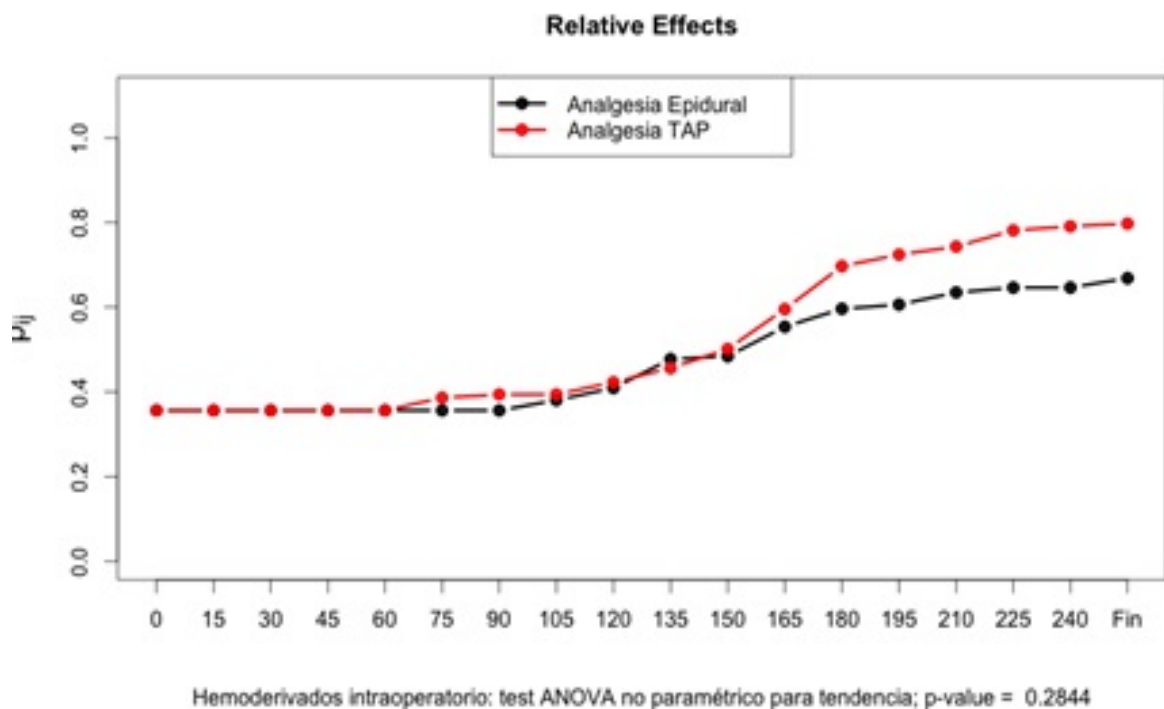


Gráfico 8. Tendencia intraoperatoria de hemoderivados.

El volumen de sangrado intraoperatorio fue similar tanto en el grupo EPI como en el grupo TAP [Mediana (IRQ) = 900 (600-1212,5) vs 850 (512,5-1200) ml; $p=0.691$] (Tabla 28). Tampoco se encontraron diferencias estadísticamente significativas en el análisis de tendencias ($p= 0.3446$) (Tabla 29)(Gráfico 9).

	EPIDURAL					TAP Y VAINA RECTOS					P WILCONSON
	n	MEDIA	SD	MEDIAN A	IRQ	n	MEDIA	SD	MEDIAN A	IRQ	
SANGRADO	34	989,706	554,292	900	(600-1212,5)	16	943,750	678,939	850	(512,5-1200)	0,691

Tabla 28.Sangrado intraoperatorio.

		EPIDURAL					TAP Y VAINA DE LOS RECTOS				
	TIEMPO	n	MEDIA	SD	MEDIANA	IRQ	n	MEDIA	SD	MEDIANA	IRQ
SANGRADO	0	18	0	0	0	(0-0)	13	0	0	0	(0-0)
	15	18	36,666	71,879	0	(0-50)	13	0	0	0	(0-0)
	30	18	80	142,427	0	(0-100)	13	0	0	0	(0-0)
	45	18	156,666	222,699	0	(0-300)	13	96,153	247,003	0	(0-100)
	60	18	283,333	287,642	200	(0-600)	13	157,692	301,279	0	(0-100)
	75	18	366,666	331,482	250	(100-600)	13	303,846	471,902	100	(0-300)
	90	18	463,333	359,794	500	(100-800)	13	373,076	469,3148	200	(100-400)
	105	18	646,666	289,375	600	(400-800)	13	576,923	433,789	500	(300-850)
	120	18	800	292,770	800	(600-1000)	13	676,923	437,6144	600	(300-1000)
	135	18	990	549,090	800	(600-1200)	13	746,153	419,057	800	(450-1100)
	150	18	1003,333	557,566	800	(600-1200)	13	815,384	475,387	800	(450-1100)
	165	18	1016,666	551,513	800	(600-1200)	13	830,769	463,922	800	(525-1100)
	180	18	1016,666	551,513	800	(600-1200)	13	853,846	458,921	900	(525-1250)
	195	18	1016,666	551,513	800	(600-1200)	13	915,384	523,762	1000	(525-1250)
	210	18	1016,666	551,513	800	(600-1200)	13	930,769	559,962	1000	(525-1250)
	225	18	1016,666	551,513	800	(600-1200)	13	969,230	662,236	1000	(525-1250)
	240	18	1036,666	542,634	950	(600-1200)	13	1007,692	731,677	1000	(525-1250)
	FIN	34	1056,666	544,736	1000	(600-1250)	16	1007,692	731,677	1000	(525-1250)

Tabla 29.Sangrado intraoperatorio. Análisis de tendencias.

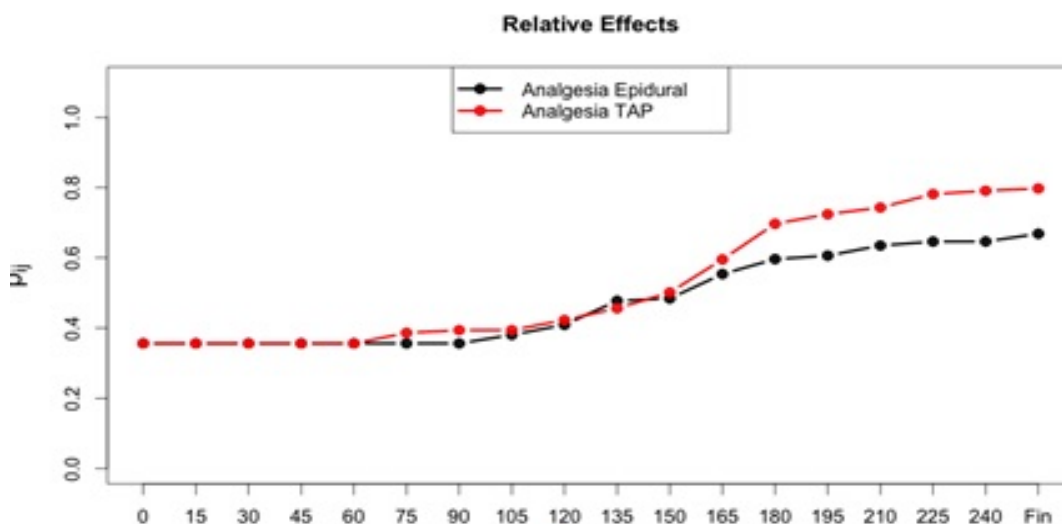


Gráfico 9. Tendencia intraoperatoria de sangrado intraoperatorio.

Los datos hemodinámicos a lo largo de la intervención para frecuencia cardíaca (FC)(Tabla 30), presión arterial sistólica (PAS)(Tabla 31), presión arterial diastólica (PAD)(Tabla 32) y presión arterial media (PAM)(Tabla 33) fueron analizados mediante ANOVA no hallándose diferencias significativas entre el grupo EPI y el grupo TAP (FC $p=0.2269$)(Gráfico 10), (PAS $p=0.2181$)(Gráfico 11), (PAD $p=0.1396$)(Gráfico 12), (PAM $p=0.1216$)(Gráfico 13).

Se registraron los episodios de hipotensión, definida como PAM por debajo de 70 mmHg, así como aquellos episodios de hipotensión que se prolongaron más de cinco minutos y el total de minutos a lo largo de la intervención que los pacientes tuvieron una PAM por debajo de 70 mmHg. El análisis de los datos mediante el test de Wilcoxon no reveló diferencias estadísticamente significativas entre el grupo EPI y el grupo TAP para episodios de hipotensión [Mediana (IRQ) = 1(1-2) vs 1 (1-2); $p=0.4218$], episodios de hipotensión prolongados más de cinco minutos [Mediana (IRQ) = 1(0-1.5) vs 1 (0-1.75)mm Hg; $p=0.9819$], ni en la comparación de minutos totales en hipotensión [Mediana (IRQ) = 10(2.75-15) vs 9 (3.25-18.75) mmHg; $p=0.916$](Tabla 34).

		EPIDURAL					TAP Y VAINA DE LOS RECTOS				
	TIEMPO	n	MEDIA	SD	MEDIANA	IRQ	n	MEDIA	SD	MEDIANA	IRQ
FC	0	16	70,125	13,400	69,5	(58-83,25)	14	63,769	12,042	65	(51,5-75)
	15	16	69,25	11,974	70	(58,25-76,5)	13	64,615	13,105	62	(53,5-77)
	30	16	73,312	13,922	72,5	(63,25-86)	13	64,538	11,9973	62	(55,5-73,5)
	45	16	72,562	14,751	73,5	(57,5-81,5)	13	67,230	12,125	63	(59,5-70,5)
	60	16	71,5	15,200	74,5	(55-82,5)	13	67,615	10,508	64	(59,5-78)
	75	16	71,12	15,907	72,5	(55,75-80)	13	65	9,738	64	(57-73,5)
	90	16	75,625	15,793	73,5	(62,5-90,25)	13	65,692	9,603	64	(59,5-74,5)
	105	16	76,437	16,488	71,5	(63-90,25)	13	65,923	10,850	66	(57,5-75)
	120	15	74,75	14,892	74	(61,5-79,75)	13	68,461	11,601	64	(59-80,5)
	135	15	75	13,633	72	(66-86,75)	13	67,153	10,792	65	(59-77,5)
	150	14	74,25	13,640	73,5	(65-86,75)	13	71	13,466	65	(60,5-83,5)
	165	14	72,187	13,156	72	(63-80,5)	13	70,076	10,750	65	(62,5-79)
	180	12	73,937	17,027	72,5	(62,75-79,75)	13	69,384	11,500	66	(58,5-81,5)
	195	11	71,187	11,895	71,5	(62,75-77,5)	11	68,538	11,155	64	(60-79,5)
	210	11	72,687	13,449	72,5	(61,25-79)	11	67,769	10,756	64	(60-79)
	225	10	72,687	11,376	72	(62,75-79)	11	69,076	11,375	71	(58,5-77,5)
	240	10	71,437	11,165	71	(62,5-78)	9	68,769	11,285	69	(58,5-77,5)

Tabla 30. Frecuencia cardiaca (FC).

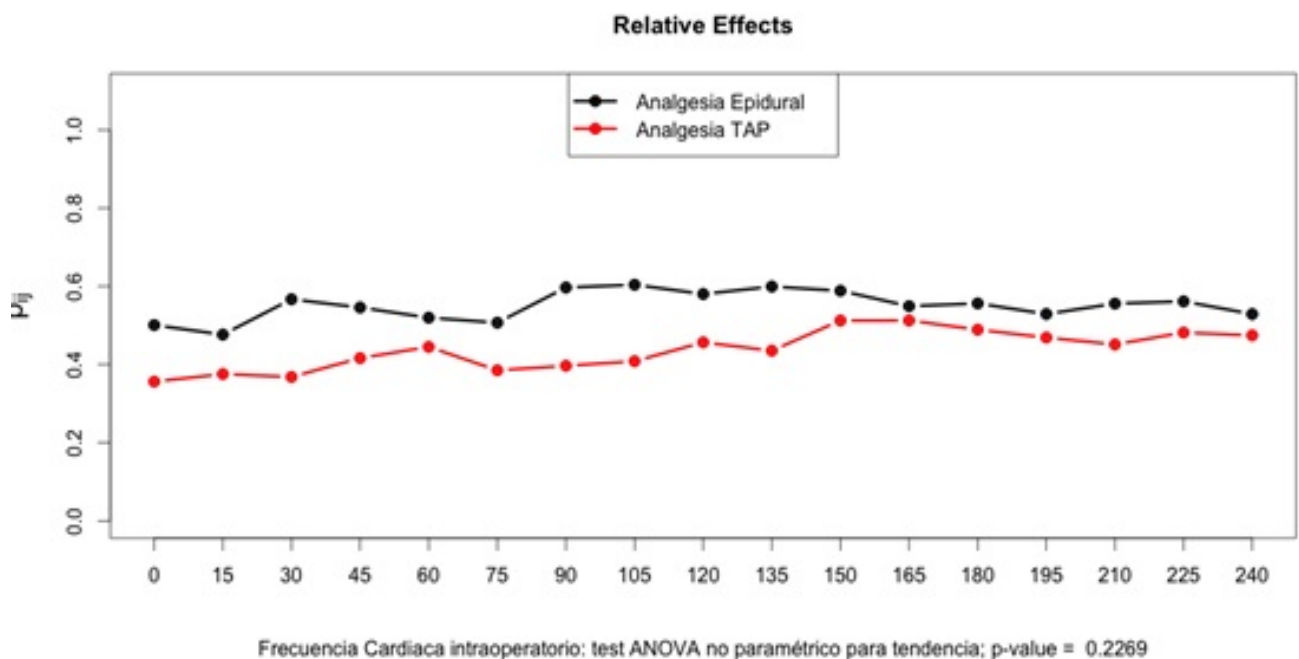


Gráfico 10. Tendencia intraoperatoria evolución frecuencia cardiaca.

		EPIDURAL					TAP Y VAINA DE LOS RECTOS				
	TIEMPO	n	MEDIA	SD	MEDIANA	IRQ	n	MEDIA	SD	MEDIANA	IRQ
PAS	0	16	106,75	32,908	93,5	(86-124,5)	14	107,923	19,452	105	(93,5-117,5)
	15	16	102,75	23,014	100	(87,25-113,25)	13	114,846	24,701	107	(99,5-136,5)
	30	16	118,562	21,756	115	(104-134,5)	13	108,076	19,839	109	(89,5-119,5)
	45	16	114	22,411	110,5	(100,75-129,5)	13	119,230	22,151	120	(107-136,5)
	60	16	110,25	17,942	114	(100,5-123)	13	122	22,479	114	(103-144)
	75	16	113,437	11,988	113,5	(106,25-120)	13	116,46	25,672	107	(95-137)
	90	16	121,062	13,800	120	(110,75-129,75)	13	103,923	15,628	107	(96,5-114,5)
	105	16	117,375	23,070	119,5	(106,5-120,75)	13	103,384	37,259	109	(91,5-128)
	120	15	105,125	14,070	102,5	(96,5-118,75)	13	120,076	22,073	115	(103,5-135,5)
	135	15	109,625	20,600	109	(100-119)	13	112,076	16,625	113	(103,5-122,5)
	150	14	109,187	16,781	107,5	(97,75-118,25)	13	120,692	12,222	120	(109-128,5)
	165	14	103,062	14,999	102	(92,5-114)	13	124,307	20,266	124	(107,5-143)
	180	12	106,568	18,568	109	(100-116)	11	118,153	19,411	120	(97,5-133,5)
	195	12	103,375	18,550	104	(94,5-119,5)	11	104,538	15,740	100	(94-114)
	210	11	98,875	16,548	98	(88,5-110,75)	11	102,461	19,594	95	(91-113)
	225	11	98,125	18,384	93	(89,25-113,75)	11	107	23,508	103	(94-113,5)
	240	10	100,937	23,150	98,5	(86,75-112,5)	9	110,692	23,970	108	(94-126,5)

Tabla 31. Presión arterial sistólica (PAS).

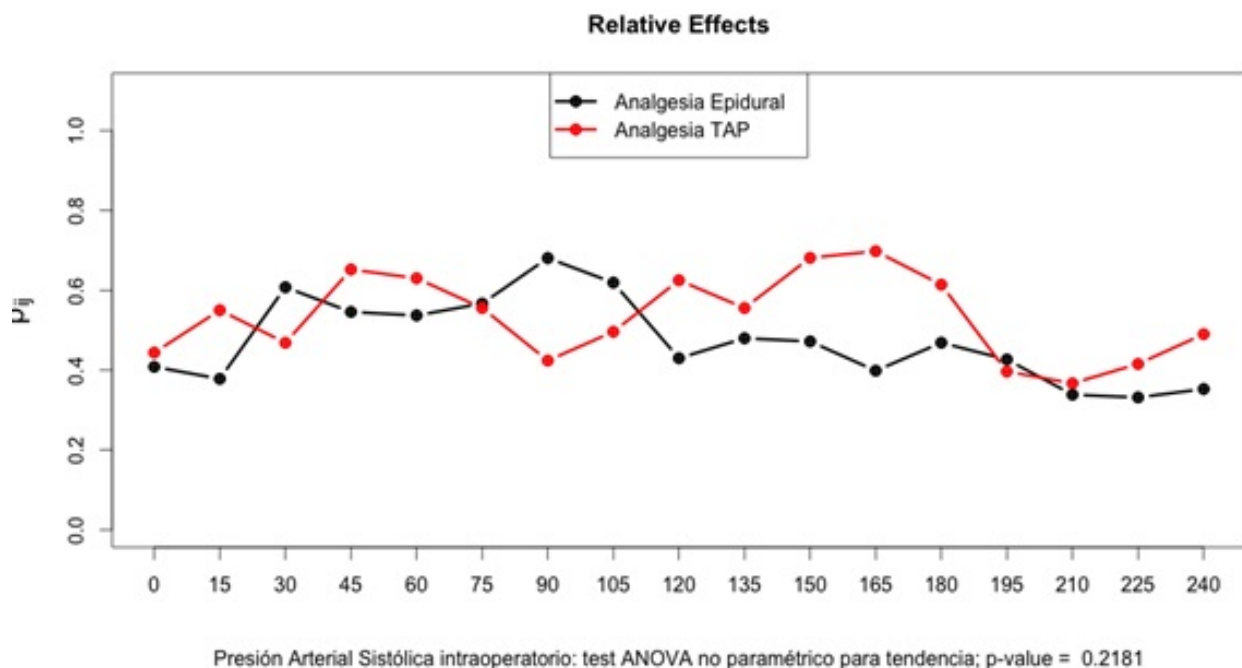


Gráfico 11. Tendencia intraoperatoria evolución presión arterial sistólica.

		EPIDURAL					TAP Y VAINA DE LOS RECTOS				
	TIEMPO	n	MEDIA	SD	MEDIANA	IRQ	n	MEDIA	SD	MEDIANA	IRQ
PAD	0	16	59,5	17,735	54	(52,25-66,5)	14	62,692	13,350	60	(53-69)
	15	16	56,187	13,197	55,5	(49,25-64,5)	13	66,23	16,763	67	(52-76,5)
	30	16	64,312	15,138	64	(54,5-76)	13	62,769	10,393	61	(51,5-72,5)
	45	16	61,312	13,042	57	(54,25-71,75)	13	67,538	14,268	69	(60-73,5)
	60	16	59,437	8,524	59	(52,25-63,25)	13	67,076	14,401	63	(56-82,5)
	75	16	62,187	10,882	62	(52-66)	13	65,153	14,082	59	(53-78,5)
	90	16	65,812	8,328	65,5	(62,5-69)	13	59,153	9,607	58	(52,5-66)
	105	16	62	9,549	63,5	(57,75-67)	13	60,461	14,379	60	(48-74,5)
	120	15	58,125	9,673	58,5	(50,5-60,75)	13	69,923	24,153	66	(54,5-83,5)
	135	15	58,875	8,007	59	(52,5-61,75)	13	59,923	7,952	62	(52,5-66,5)
	150	14	56,75	6,038	57	(52,25-61)	13	68,615	19,691	66	(59,5-70)
	165	14	53,937	7,970	56	(50,5-59,75)	13	64,615	8,874	65	(56-70,5)
	180	12	56,687	10,543	58,5	(52,25-61,75)	13	62,307	10,184	62	(51-71,5)
	195	12	54,5	11,045	54	(51-60,75)	11	55,923	5,330	55	(51,5-59,5)
	210	11	52,937	8,789	54	(51-60)	11	55,538	8,312	56	(49-61)
	225	10	53,5	10,532	54,5	(51,25-60,5)	11	58,307	10,355	56	(51-63,5)
	240	9	52,25	9,855	54	(48,25-60)	9	98,692	137,004	60	(51,5-76,5)

Tabla 32. Presión arterial diastólica (PAD).

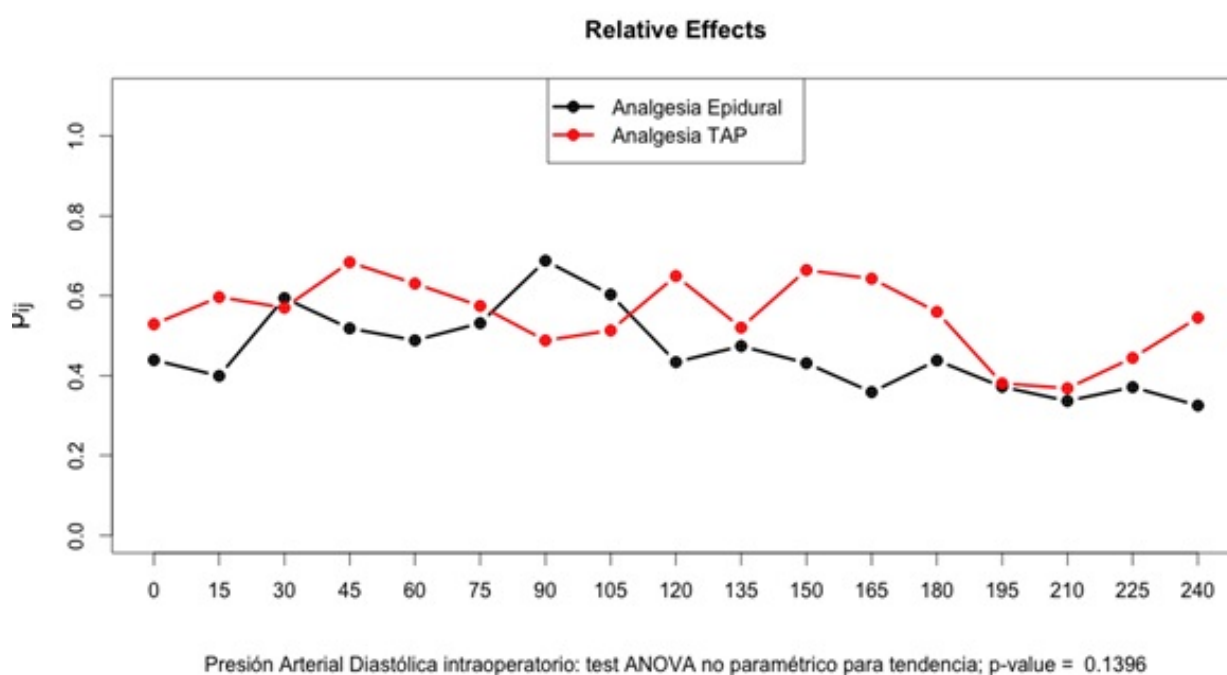


Gráfico 12. Tendencia intraoperatoria evolución presión arterial diastólica.

		EPIDURAL					TAP Y VAINA DE LOS RECTOS				
	TIEMPO	n	MEDIA	SD	MEDIANA	IRQ	n	MEDIA	SD	MEDIANA	IRQ
PAM	0	16	75,24	21,552	66,995	(64,41-89,99)	14	77,1	14,948	74,66	(67,49-84,16)
	15	16	71,70	15,500	71	(61,66-80,25)	13	82,43	18,762	80	(68,16-96,66)
	30	16	82,39	16,162	78,49	(71,91-96,33)	13	77,86	12,964	76,66	(63,83-89,99)
	45	16	78,87	15,390	75	(69,41-91,66)	13	84,76	16,173	88,33	(76,16-94,33)
	60	16	76,37	9,951	77	(70,08-82,24)	13	85,38	16,636	77,33	(73,33-103)
	75	16	78,60	9,925	79,33	(70,82-82,75)	13	82,25	17,484	73,66	(67,5-99,66)
	90	16	84,22	7,600	83,16	(79,08-90,74)	13	74,07	11,106	74	(66,99-82,165)
	105	16	80,45	12,667	81,83	(76,5-85,41)	13	74,76	19,770	71,66	(62,16-92,33)
	120	15	73,79	9,411	72	(68,25-78,24)	13	86,63	21,188	81,66	(72,99-100,49)
	135	15	75,78	10,324	73,99	(69,82-78,49)	13	77,30	10,297	78,66	(70,49-85,49)
	150	14	74,22	8,063	73,33	(68,82-79,99)	13	85,97	14,537	83,33	(76,49-90,5)
	165	14	70,30	9,374	68,99	(67,08-77,66)	13	84,51	12,125	85	(74,33-94,5)
	180	12	73,41	12,308	73,66	(68,33-77,75)	13	80,91	12,424	82,66	(69,83-92,99)
	195	12	70,78	12,701	71,83	(67,33-79,50)	11	72,12	7,964	70,66	(66,66-75,50)
	210	11	68,24	10,340	68,83	(65,49-76,16)	11	71,17	11,493	69,33	(62-77,66)
	225	11	68,37	11,899	70,99	(65,58-76,83)	11	74,53	13,791	72,33	(66,16-80,66)
	240	10	68,47	13,409	69,16	(63,58-76,5)	9	102,68	93,572	74,66	(66,66-96,83)

Tabla 33.Presión arterial media (PAM).

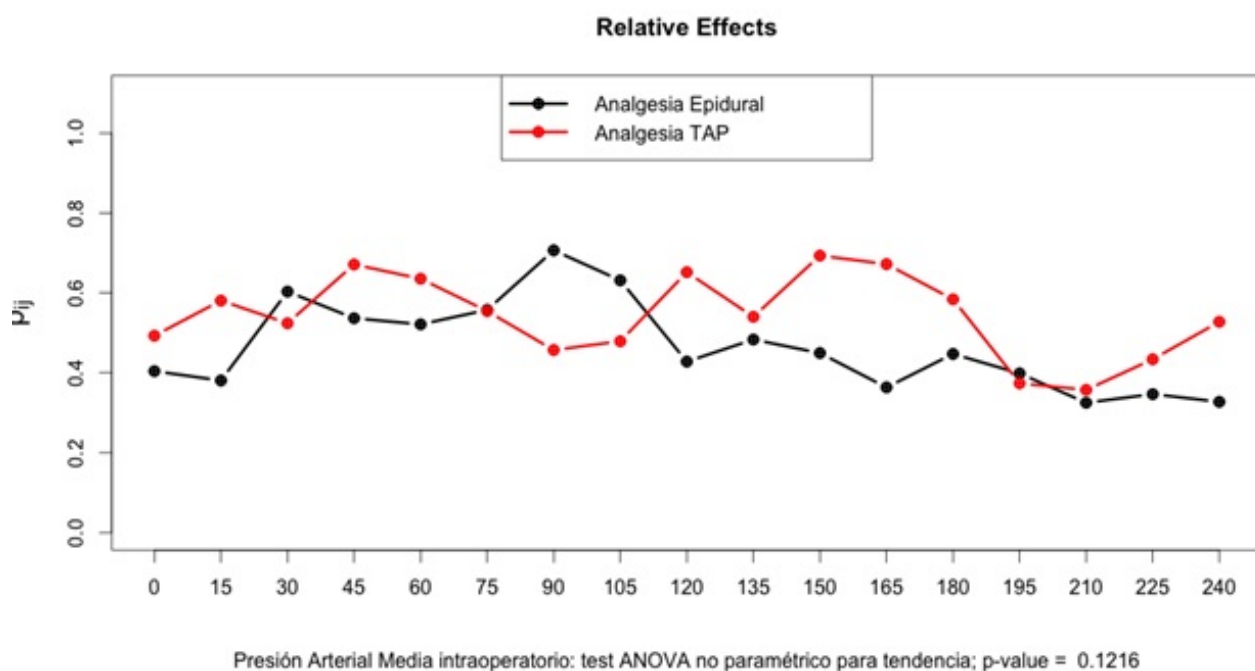


Gráfico 13. Tendencia intraoperatoria evolución presión arterial media.

	EPIDURAL					TAP Y VAINA RECTOS					P WILCONSON
	n	MEDIA	SD	MEDIANA	IRQ	n	MEDIA	SD	MEDIANA	IRQ	
EPISODIOS HIPOTENSIÓN	34	1,205	0,880	1	(1-2)	16	2,000	2,633	1	(1-2)	0.4218
EPISODIOS HIPOTENSIÓN 5 MIN	33	0,909	0,842	1	(0-1,5)	16	1,250	1,949	1	(0-1,75)	0.9819
MINUTOS HIPOTENSIÓN	34	13,617	15,920	10	(2,75- 15)	16	16,000	22,662	9	(3,25- 18,75)	0,916

Tabla 34.Episodios de hipotensión.

El comportamiento hemodinámico de los pacientes también se registró mediante CardioQ™. Se recogieron los valores intraoperatorios cada quince minutos de volumen sistólico (VS)(Tabla 35), índice cardíaco (IC)(Tabla 36), velocidad pico (VP)(Tabla 37), tiempo de flujo corregido (TFc)(Tabla 38), aceleración media (AM)(Tabla 39), gasto cardíaco (GC)(Tabla 40) e índice de volumen sistólico (IVS)(Tabla 41).

Se procedió al análisis de tendencias mediante ANOVA no encontrándose diferencias estadísticamente significativas en cuanto a aceleración media ($p=0.326$) (Gráfico 17) pero si en cuanto a volumen sistólico ($p= 0.0178$)(Gráfico 14), índice cardíaco ($p= 0.0055$)(Gráfico 19), velocidad pico ($p= 0.0286$)(Gráfico 16), tiempo de flujo corregido ($p=0.0212$)(Gráfico 15), gasto cardíaco ($p= 0.0065$)(Gráfico 18) e índice de volumen sistólico ($p= 0.0242$)(Gráfico 20).

		EPIDURAL					TAP Y VAINA DE LOS RECTOS				
	TIEMPO	n	MEDIA	SD	MEDIANA	IRQ	n	MEDIA	SD	MEDIANA	IRQ
VS	0	16	68,687	22,930	66,5	(49,25-83,75)	13	54,916	21,652	17	(40,5-62,25)
	15	16	76,812	20,954	74,5	(58,25-95)	12	60,333	22,435	57	(38,5-73,5)
	30	16	76,5	20,48,4	81	(55,25-87)	12	58,75	17,136	59	(45,25-72,75)
	45	16	72,893	16,478	78	(57-85,825)	12	57,166	20,121	54	(41,5-72,5)
	60	16	69,300	20,377	71,5	(57,75-82,75)	12	58,083	19,598	58,5	(42-63,75)
	75	16	71,875	12,774	70	(66,25-77)	12	57,583	12,153	59	(49,25-65,5)
	90	16	72,25	17,804	67,5	(56,75-83,5)	12	57,500	17,228	57	(43,5-71,75)
	105	16	69,875	17,696	67,5	(57,25-80)	12	55,000	16,437	55,5	(38,5-66,25)
	120	15	71,812	17,698	73,5	(56,5-80,75)	12	56,666	14,202	57	(41,25-69,5)
	135	15	72,000	16,189	71	(61,75-86)	12	58,500	12,529	60,5	(46,75-68,5)
	150	14	70,687	16,499	71,5	(60,75-77)	12	57,083	16,713	59,5	(43,25-68)
	165	14	72,437	17,126	73	(65-79,25)	12	57,250	15,679	57,5	(45-71,5)
	180	12	72,875	16,235	70,5	(63,5-79,25)	12	60,666	16,086	63,5	(49,25-69,75)
	195	12	72,312	15,265	70,5	(63-82,75)	10	61,583	18,243	59,5	(52,5-74,25)
	210	11	73,5	15,270	72	(62,25-84,75)	10	62,583	20,349	59	(47,25-78,25)
	225	10	72,125	12,510	71,5	(63-79,75)	9	59,916	21,618	57	(44,25-69,5)
	240	9	73,412	14,402	72	(62,75-86,5)	7	60,583	21,985	54	(45,5-77,75)

Tabla 35. Volumen sistólico (VS).

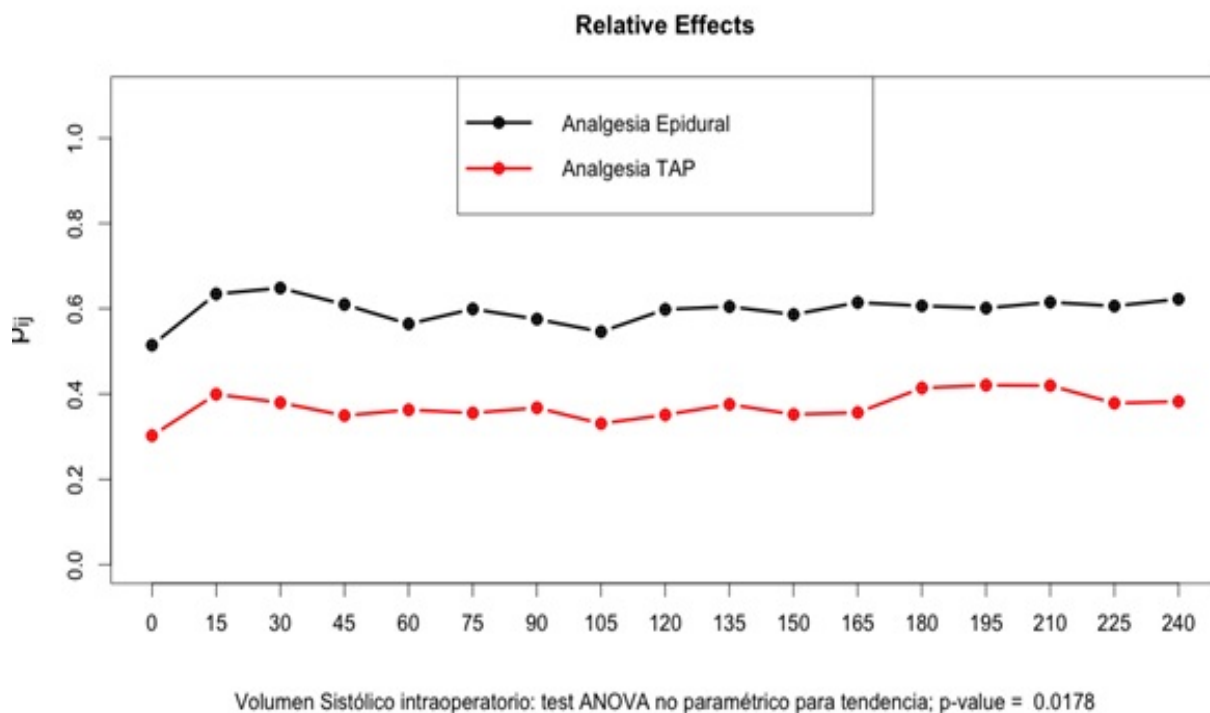


Gráfico 14. Tendencia intraoperatoria evolución volumen sistólico.

		EPIDURAL					TAP Y VAINA DE LOS RECTOS				
	TIEMPO	n	MEDIA	SD	MEDIANA	IRQ	n	MEDIA	SD	MEDIANA	IRQ
TFc	0	16	314,750	37,879	311	(277,5-344,75)	12	301,916	19,052	303,5	(286,75-313,5)
	15	16	347,062	53,722	344	(300-379,75)	12	326,25	35,286	329	(292,75-359,75)
	30	16	368,500	67,174	370,5	(325-402,25)	12	313,916	37,613	320,5	(297,5-342)
	45	16	363,562	59,371	369,5	(339,75-392,5)	12	318,166	44,478	334	(284-350,75)
	60	16	353,875	43,538	355	(319-377,75)	12	325,25	38,229	326	(304,25-354,75)
	75	16	355,75	53,646	345	(310,75-386)	12	315	46,013	327,5	(311-346,75)
	90	16	356,812	46,784	374	(309,5-398,75)	12	317,5	45,239	328	(285,5-344,75)
	105	16	357,437	38,985	345	(327,5-393,25)	12	314,416	55,505	312,5	(258-367,25)
	120	15	368,25	53,949	361,5	(328,25-412,75)	12	325,833	41,439	326,5	(290,5-365,25)
	135	15	358,687	58,795	354,5	(325-401)	12	335,166	27,145	339	(313,75-347,25)
	150	14	354,937	48,061	359	(326-379,5)	12	326,416	52,666	328,5	(286,5-238,75)
	165	14	366,312	61,211	358,5	(322-415,5)	12	320,333	49,770	323	(296,75-366,25)
	180	12	368,437	49,086	369	(325,75-411,75)	12	332,75	35,507	329	(308,25-363)
	195	12	368,437	55,226	366,5	(313,75-413)	10	333,083	37,934	336	(314,25-366,75)
	210	11	367,687	69,164	388,5	(307-420)	10	327,583	31,137	334,5	(302-347,75)
	225	10	364,75	61,040	366	(322-412,75)	9	326,083	44,233	339	(293,75-360)
	240	9	366,062	58,157	372,5	(316,5-411)	7	334,916	34,602	342	(307-359)

Tabla 36. Tiempo de flujo corregido (TFc).

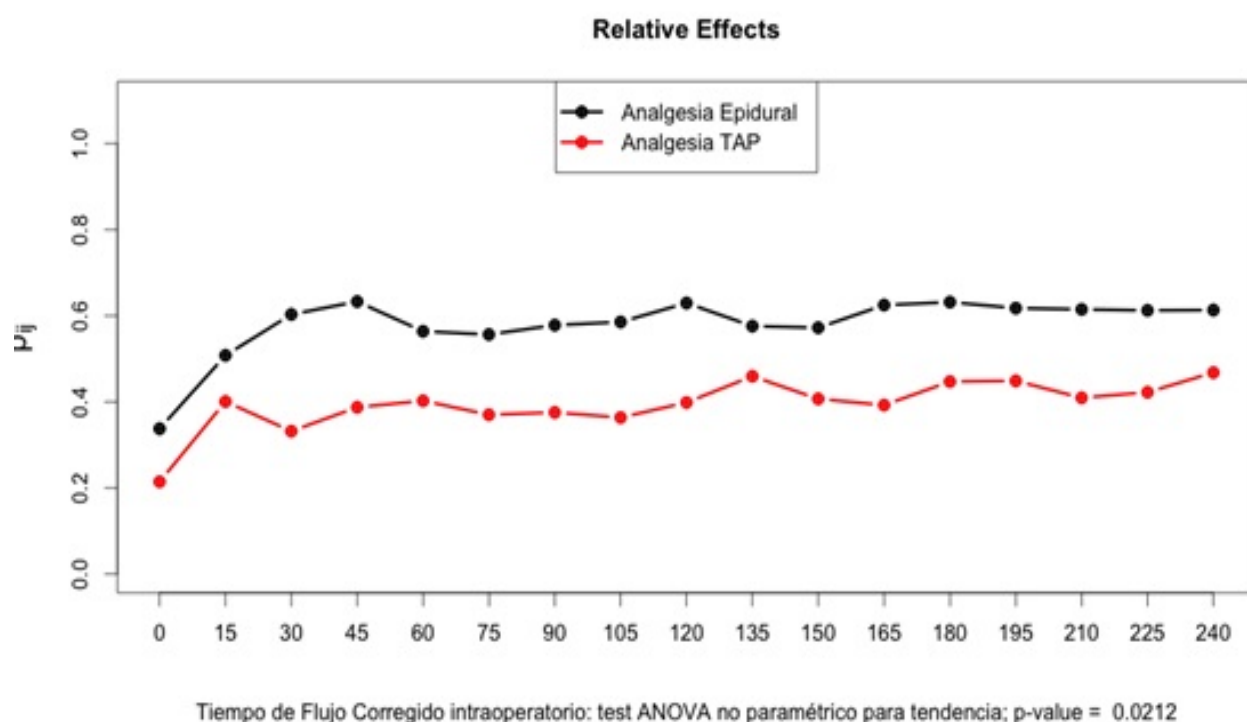


Gráfico 15. Tendencia intraoperatoria evolución tiempo de flujo corregido.

		EPIDURAL					TAP Y VAINA DE LOS RECTOS				
	TIEMPO	n	MEDIA	SD	MEDIANA	IRQ	n	MEDIA	SD	MEDIANA	IRQ
VP	0	16	58,062	20,630	57,4	(41,875-63,25)	12	46,683	14,781	47,45	(32,35-56,5)
	15	16	60,893	17,765	61,65	(45,3-66,775)	12	46,525	13,061	44,45	(35,3-56,675)
	30	16	61,125	19,512	62,3	(45,45-72,525)	12	46,1	11,317	50,75	(38,075-52,925)
	45	16	57,506	15,127	51,85	(44,625-71)	12	44,133	11,185	47,05	(34,45-51,525)
	60	16	56,881	14,523	54,25	(45,825-67,925)	12	42,45	10,593	43,45	(33,4-48,95)
	75	16	58,931	16,460	53,15	(46,075-72,25)	12	43,866	10,095	43,2	(39,825-51,525)
	90	16	58,293	16,904	50,35	(45,2-71,65)	12	45,591	12,429	46,45	(38,825-51,9)
	105	16	58,687	17,485	53	(45,325-73,25)	12	44,708	11,842	44,95	(35,8-52,175)
	120	15	58,156	17,150	54,7	(42,925-71,8)	12	44,833	10,741	45,45	(36,05-53,425)
	135	15	59,75	15,679	58,75	(45,95-74,875)	12	44,325	12,189	44,6	(32,675-53,3)
	150	14	58,625	17,084	55,4	(44,2-74,125)	12	45,958	12,011	47,45	(34,825-56,55)
	165	14	59,318	16,251	53,55	(47,575-74,075)	12	46,783	13,239	46,7	(34,7-60,675)
	180	12	59,912	18,016	53,8	(43,075-79)	12	48,916	14,021	51,55	(34,15-62,925)
	195	12	57,956	17,069	55,5	(43,575-70,125)	10	48,75	13,980	50,25	(37,95-58,55)
	210	11	59,093	15,819	56,3	(43,95-70,8)	10	48,958	15,021	46,45	(37,65-58,425)
	225	10	59,531	17,645	56,3	(43,95-73,25)	9	47,525	14,488	44,55	(35,4-58,875)
	240	9	61,231	22,973	55,9	(41,8-74,6)	7	46,133	15,406	41,5	(32,55-57,925)

Tabla 37. Velocidad pico (VP).

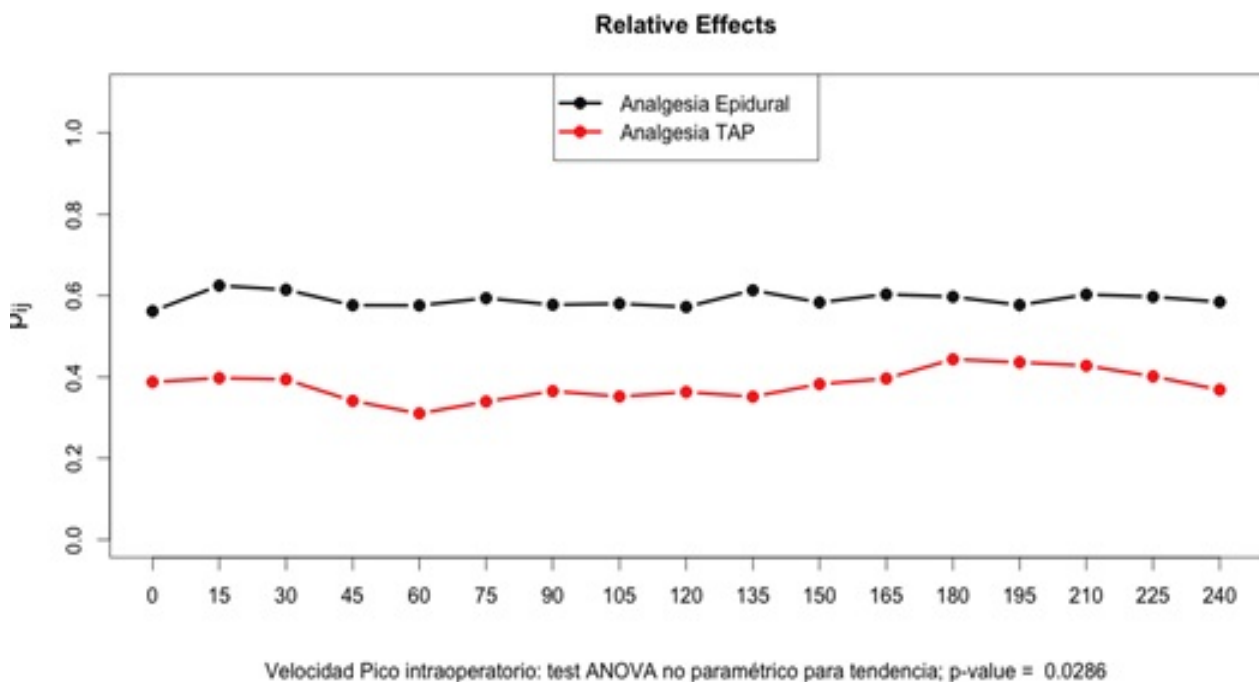


Gráfico 16. Tendencia intraoperatoria evolución velocidad pico.

		EPIDURAL					TAP Y VAINA DE LOS RECTOS				
	TIEMPO	n	MEDIA	SD	MEDIANA	IRQ	n	MEDIA	SD	MEDIANA	IRQ
AM	0	16	6,940	2,566	7,005	(4,795-8,682)	12	4,872	1,486	4,855	(3,515-6,102)
	15	16	7,128	2,022	6,315	(5,77-8,68)	12	5,525	1,813	5,825	(4,397-6,755)
	30	16	6,935	3,006	6,05	(4,952-8,247)	12	5,580	2,079	5,04	(4,212-7,062)
	45	16	7,172	2,048	6,685	(5,767-8,215)	12	5,315	1,980	5,56	(3,835-6,812)
	60	16	6,542	2,744	5,775	(4,582-9,437)	12	5,523	1,911	5,805	(4,297-7,087)
	75	16	7,337	3,097	6,63	(5,432-8,94)	12	5,646	2,219	5,645	(4,465-6,735)
	90	16	6,872	3,158	6,075	(4,635-8,745)	12	6,088	2,053	6,14	(4,15-7,547)
	105	16	7,595	3,167	6,49	(4,917-10,097)	12	6,092	2,384	6,33	(3,75-8,075)
	120	15	6,95	2,862	6,015	(4,61-9,95)	12	6,02	2,301	6,15	(3,602-7,815)
	135	15	7,071	2,696	6,385	(5,015-9,677)	12	6,572	3,202	5,09	(3,977-9,347)
	150	14	7,298	2,872	6,035	(4,852-10,3)	12	6,142	2,457	5,92	(3,63-8,21)
	165	14	7,188	2,696	6,445	(5,287-8,962)	12	6,415	2,197	6,54	(4,455-7,895)
	180	12	6,948	2,688	6,62	(4,507-9,832)	12	6,158	2,414	6,23	(3,685-8,147)
	195	12	6,926	2,666	6,01	(5,19-7,9)	10	6,4733	2,336	6,42	(4,047-8,227)
	210	11	7,096	2,619	6,24	(5,145-8,08)	10	6,513	3,117	6,19	(4,032-8,852)
	225	10	7,405	3,006	6,24	(5,32-9,1)	9	6,133	2,865	6,29	(3,42-8,517)
	240	9	9,257	11,040	5,955	(4,937-7,657)	7	6,102	2,793	6,065	(3,395-9,185)

Tabla 38. Aceleración media (AM).

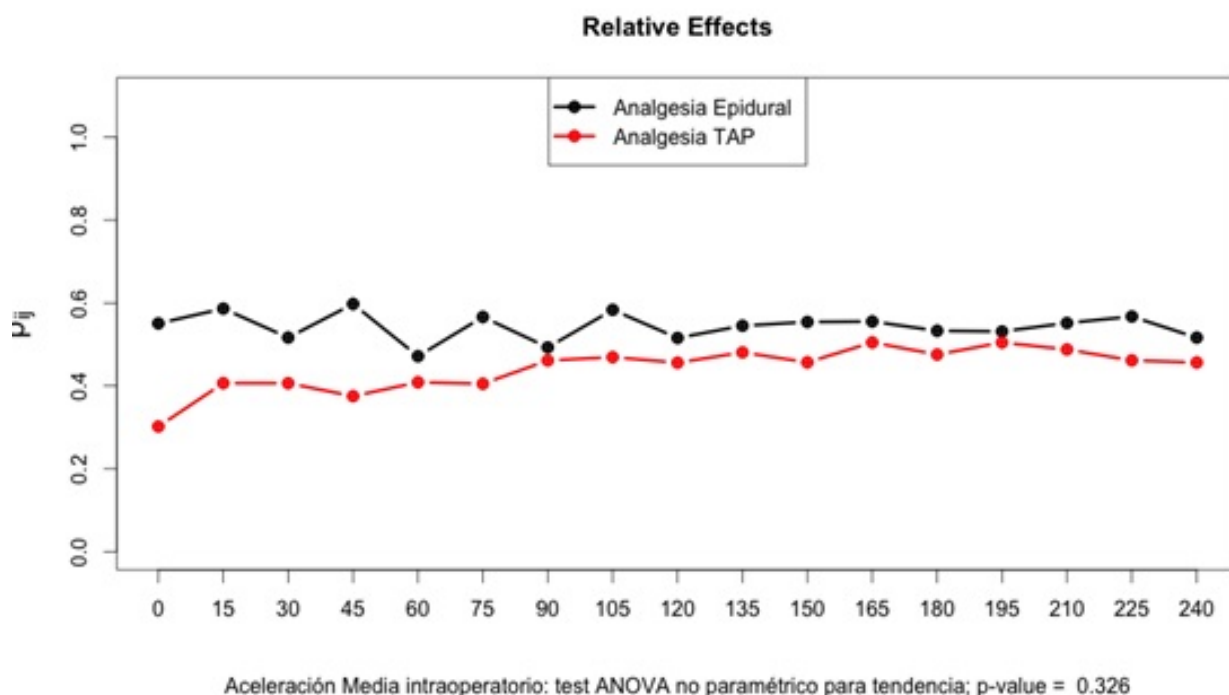


Gráfico 17. Tendencia intraoperatoria evolución aceleración media.

		EPIDURAL					TAP Y VAINA DE LOS RECTOS				
	TIEMPO	n	MEDIA	SD	MEDIANA	IRQ	n	MEDIA	SD	MEDIANA	IRQ
GC	0	16	4,833	2,075	4,275	(3,617-5,602)	14	3,465	1,166	2,975	(2,46-4,517)
	15	16	5,373	1,988	5,04	(3,96-6,53)	13	3,861	1,328	3,515	(2,71-5,08)
	30	16	5,651	2,056	4,795	(4,05-7,585)	13	3,749	0,916	3,875	(2,922-4,312)
	45	16	5,258	1,556	4,825	(3,825-6,537)	13	3,791	1,121	3,58	(2,985-4,89)
	60	16	4,768	1,321	4,665	(4,152-5,38)	13	3,906	1,165	3,825	(2,745-5,127)
	75	16	5,118	1,659	4,585	(4,232-5,475)	13	3,746	0,639	3,845	(3,36-4,315)
	90	16	5,477	1,940	5,275	(3,947-5,877)	13	3,838	1,385	3,795	(2,61-4,465)
	105	16	5,269	1,601	5,065	(4,167-6,152)	13	3,655	1,086	3,755	(2,597-4,517)
	120	15	5,34	1,750	5,32	(3,867-6,22)	13	3,922	0,988	4,335	(3,155-4,697)
	135	15	5,400	1,702	5,245	(4,005-6,9)	13	3,941	0,767	4,075	(3,477-4,44)
	150	14	5,24	1,604	5,29	(4,177-6,232)	13	4,133	1,629	3,935	(2,76-4,827)
	165	14	5,176	1,473	5,205	(4,225-5,967)	13	4,127	1,453	3,62	(2,922-5,81)
	180	12	5,316	1,494	5,44	(4,555-5,69)	13	4,325	1,476	3,815	(3,305-5,712)
	195	12	5,163	1,610	4,965	(4,237-5,662)	11	4,359	1,705	3,645	(3,39-6,222)
	210	11	5,321	1,497	5,085	(4,522-6)	11	4,333	1,643	3,565	(3,092-6,237)
	225	10	5,253	1,404	5,11	(4,545-5,607)	11	4,220	1,675	3,41	(3-6,012)
	240	10	5,26	1,518	4,865	(4,195-6,222)	9	4,262	1,757	3,285	(2,945-6,335)

Tabla 39.Gasto cardiaco (GC).

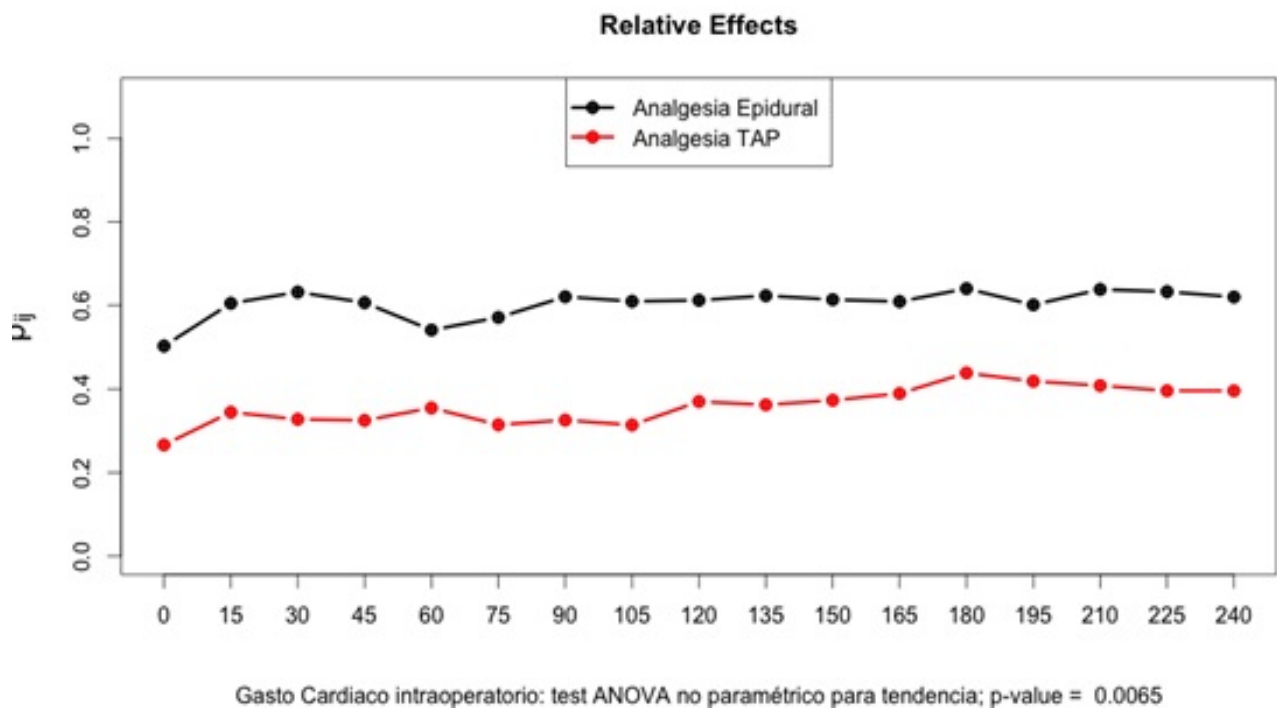


Gráfico 18. Tendencia intraoperatoria evolución gasto cardiaco.

		EPIDURAL					TAP Y VAINA DE LOS RECTOS				
	TIEMPO	n	MEDIA	SD	MEDIANA	IRQ	n	MEDIA	SD	MEDIANA	IRQ
IC	0	34	2,509	0,968	2,33	(1,995-3)	16	1,860	0,577	1,705	(1,39-2,172)
	15	34	2,800	0,956	2,685	(2,075-3,107)	16	2,092	0,733	1,905	(1,452-2,735)
	30	34	2,968	1,096	2,06	(2,155-3,835)	16	2,024	0,475	2,14	(1,64-2,28)
	45	34	2,757	0,810	2,545	(2,047-3,537)	16	2,050	0,590	1,885	(1,555-2,535)
	60	34	2,495	0,671	2,41	(2,192-2,937)	16	2,135	0,714	1,965	(1,565-2,877)
	75	34	2,691	0,884	2,345	(2,157-2,95)	16	2,030	0,348	2,035	(1,792-2,322)
	90	34	2,867	0,971	2,755	(2,047-3,067)	16	2,044	0,551	2,035	(1,59-2,36)
	105	34	2,763	0,806	2,655	(2,09-3,26)	16	1,967	0,549	2,015	(1,415-2,322)
	120	34	2,796	0,869	2,685	(2,150-3,467)	16	2,109	0,477	2,16	(1,725-2,48)
	135	34	2,826	0,855	2,64	(2,097-3,562)	16	2,134	0,407	2,14	(1,84-2,367)
	150	34	2,740	0,796	2,7	(2,242-3,3)	16	2,223	0,844	2,145	(1,592-2,277)
	165	34	2,710	0,741	2,545	(2,267-3,112)	16	2,204	0,653	1,95	(1,73-2,695)
	180	34	2,787	0,731	2,795	(2,465-3,09)	16	2,317	0,681	2,215	(1,945-2,815)
	195	34	2,07	0,767	2,535	(2,382-2,96)	16	2,323	0,780	2,01	(1,892-2,89)
	210	34	2,787	0,725	2,62	(2,462-3,297)	16	2,311	0,730	2,01	(1,792-3,062)
	225	34	2,753	0,677	2,675	(2,46-2,855)	16	2,253	0,784	(1,98	(1,662-2,86)
	240	34	2,758	0,754	2,515	(2,282-3,4)	16	2,27	0,797	1,865	(1,64-3,092)

Tabla 40. Índice cardiaco (IC)..

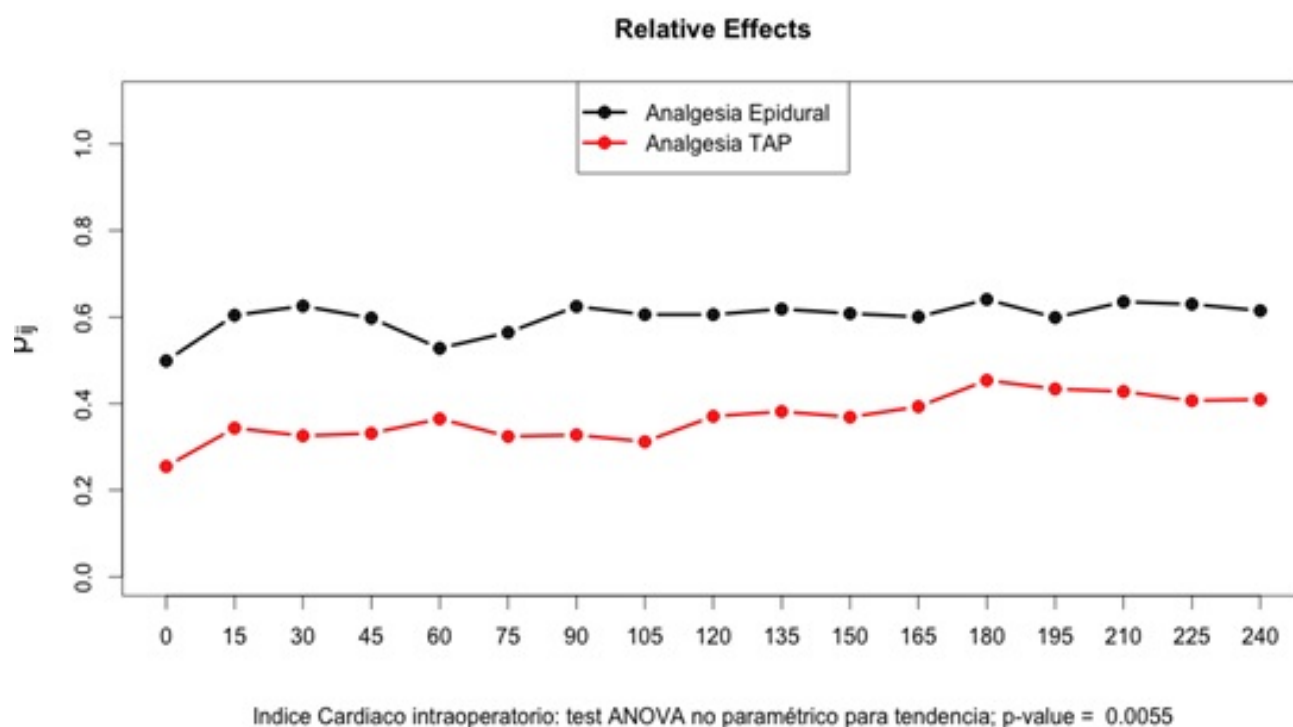


Gráfico 19. Tendencia intraoperatoria evolución índice cardiaco.

		EPIDURAL					TAP Y VAINA DE LOS RECTOS				
	TIEMPO	n	MEDIA	SD	MEDIANA	IRQ	n	MEDIA	SD	MEDIANA	IRQ
IVS	0	34	35,837	11,002	35,07	(26,905-42,595)	16	29,717	11,527	26,32	(23,835-35,69)
	15	34	40,27	10,550	41,315	(30,16-50,54)	16	32,765	12,424	29,045	(22,862-39,955)
	30	34	40,241	10,913	41,985	(29,5-46,85)	16	31,874	9,319	30,655	(25,855-36,91)
	45	34	38,24	8,237	38,905	(30,12-45,992)	16	31,018	10,938	28,16	(24,265-36,757)
	60	34	36,265	10,232	36,16	(30,742-43,627)	16	31,650	11,150	31,005	(24,53-37,42)
	75	34	37,731	6,260	36,845	(32,757-41,832)	16	31,229	6,347	32,185	(27,152-35,45)
	90	34	37,836	8,656	35,49	(30,44-42,177)	16	30,857	7,624	30,525	(25,205-38,67)
	105	34	36,677	9,032	36,85	(29,862-40,46)	16	29,797	8,829	31,245	(20,642-35,967)
	120	34	37,62	8,705	39,075	(29,32-45,19)	16	30,706	7,527	30,98	(23,27-37,332)
	135	34	37,724	8,025	38,04	(31,835-42,202)	16	31,759	6,729	32,155	(26,67-37,34)
	150	34	36,996	7,969	38,43	(32,125-42,667)	16	30,891	8,752	28,38	(24,77-36,02)
	165	34	37,963	8,581	38,655	(33,062-43,415)	16	30,805	7,013	31,39	(26,537-35,792)
	180	34	38,203	7,872	37,965	(32,845-44,932)	16	32,752	7,690	34,455	(28,037-37,195)
	195	34	37,933	7,489	37,075	(32,845-45,8)	16	33,13	8,421	33,76	(29,472-35,867)
	210	34	38,605	7,741	37,965	(31,927-46,672)	16	33,615	9,171	32,765	(28,387-37,092)
	225	34	37,918	6,456	37,965	(32,505-44,155)	16	32,19	10,306	31,58	(24,712-33,977)
	240	34	38,632	7,789	37,965	(31,927-46,427)	16	32,4525	9,990	30,085	(27,752-36,087)

Tabla 41.Índice del volumen sistólico (IVS).

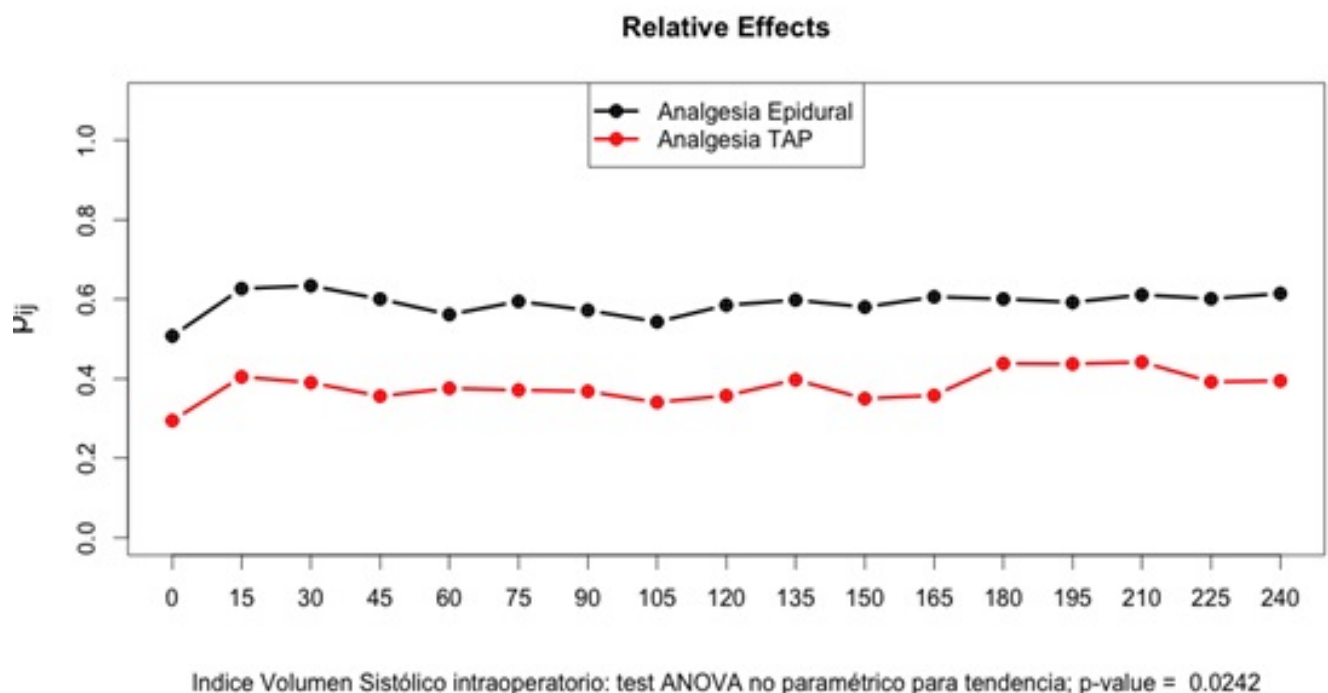


Gráfico 20. Tendencia intraoperatoria evolución índice del volumen sistólico.

No se encontraron diferencias en la dosis máxima de noradrenalina utilizada [Mediana (IRQ) = 0.077(0.032-0.1) vs 0.05 (0.035-0.0925) $\mu\text{g}/\text{kg}/\text{min}$; $p=0.463$], en la dosis media de noradrenalina empleada [Mediana (IRQ) = 0.0145(0.0057-0.0502) vs 0.0125 (0.0035-0.0222) $\mu\text{g}/\text{kg}/\text{min}$; $p=0.552$] o en el uso de noradrenalina total entre los grupos [Mediana (IRQ) = 327.41(154.575-901.8) vs 260 (78.75-695.907) $\mu\text{g}/\text{kg}/\text{min}$; $p=0.5812$](Tabla 42). El análisis de los datos de requerimientos de noradrenalina a lo largo de periodo intraoperatorio (Tabla 43) no reveló diferencias estadísticamente significativas entre ambos grupos ($p= 0.633$) (Gráfico 21).

	EPIDURAL					TAP Y VAINA RECTOS					P WILCONSON
	n	MEDIA	SD	MEDIANA	IRQ	n	MEDIA	SD	MEDIANA	IRQ	
N.A. MÁX	34	0,088	0,084	0,077	(0,032-0,1)	16	0,115	0,238	0,05	(0,035-0,0925)	0,463
N.A. MEDIA	34	0,025	0,025	0,0145	(0,0057-0,0502)	16	0,022	0,034	0,0125	(0,0035-0,0222)	0,552
N.A. TOTAL	34	570,202	634,623	327,41	(154,575-901,8)	16	583,048	959,041	260,17	(78,75-695,907)	0,5812

Tabla 42.Requerimientos de noradrenalina.

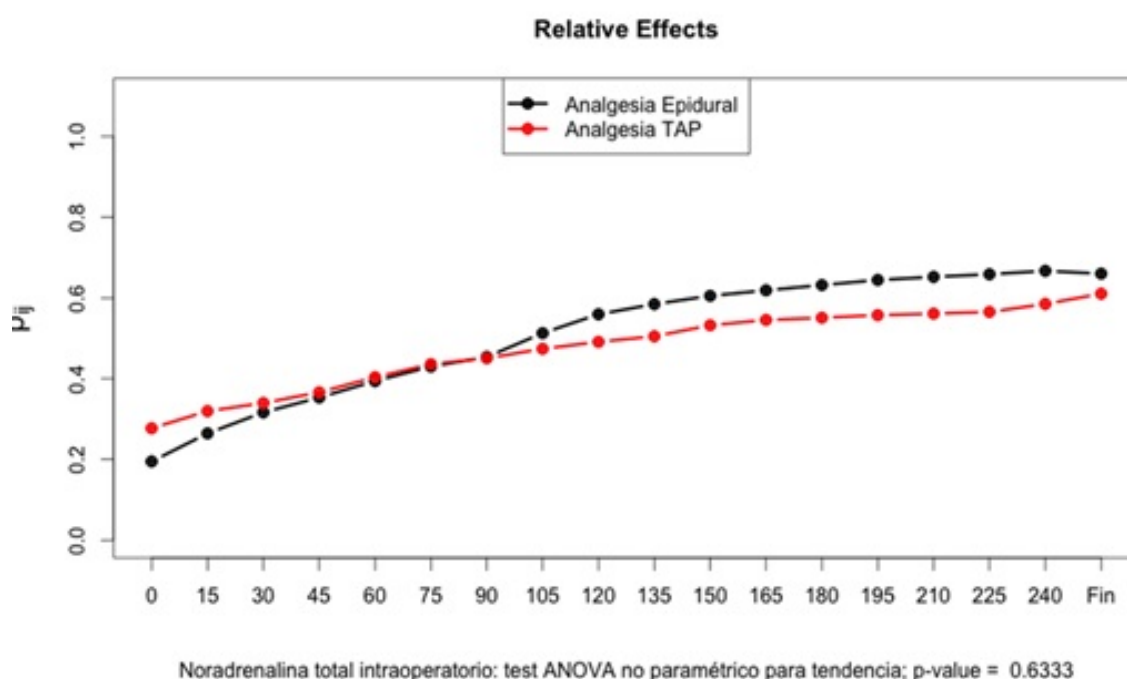


Gráfico 21. Tendencia intraoperatoria requerimiento de noradrenalina.

		EPIDURAL					TAP Y VAINA DE LOS RECTOS				
	TIEMPO	n	MEDIA	SD	MEDIANA	IRQ	n	MEDIA	SD	MEDIANA	IRQ
NORA	0	34	36,266	78,861	0	(0-39,9)	16	66,734	87,601	18,25	(0-120,75)
	15	34	66,163	101,627	0	(0-91,312)	16	91,807	117,137	48	(1,062-120,75)
	30	34	98,915	140,792	0	(0-144,238)	16	107,783	140,381	53,2	(1,062-123,093)
	45	34	123,346	170,561	0	(0-191,563)	16	125,946	161,77	65,2	(9,937-151,59)
	60	34	152,009	200,946	0	(0-210)	16	152,116	182,532	90	(24,15-192,203)
	75	34	182,249	234,793	26,175	(26,715-253,5)	16	179,135	202,867	112,5	(43,275-239,115)
	90	34	209,796	264,420	26,175	(26,715-277,838)	16	192,208	213,176	112,5	(49,95-268,868)
	105	34	251,556	290,438	56,987	(56,987-337,2)	16	214,258	229,636	139	(56,362-303,18)
	120	34	300,661	310,789	87,605	(87,605-439,763)	16	232,478	245,011	155,125	(56,362-310,043)
	135	34	342,716	348,813	91,447	(91,447-506,343)	16	248,954	259,858	161,5	(65,062-321,293)
	150	34	385,373	400,733	91,447	(91,447-551,288)	16	267,05	274,948	178,35	(65,062-346,25)
	165	34	423,154	456,981	107,865	(107,865-618,538)	16	284,698	293,379	203,1	(65,062-389,75)
	180	34	453,403	493,019	11,893	(11,893-663,313)	16	291,321	294,973	213	(65,062-389,75)
	195	34	480,489	528,056	136,553	(136,553-695,488)	16	297,419	297,682	222,9	(65,062-391,95)
	210	34	501,528	552,036	148,5	(148,5-776,523)	16	302,604	298,433	222,9	(67,2-404,55)
	225	34	525,179	578,110	151,313	(151,313-838,113)	16	306,823	298,998	222,9	(71,475-441,45)
	240	34	543,620	595,578	156,9	(156,9-882,868)	16	339,401	315,75	253,945	(75,475-608,213)
	FIN	34	570,202	634,623	154,575	(154,575-901,8)	16	583,048	959,041	260,17	(78,75-695,908)

Tabla 43. Noradrenalina (NORA).

Las comparaciones de los valores de hematocrito o hemoglobina en el preoperatorio, en intraoperatorio y en UCI no mostraron diferencias estadísticamente significativas entre los grupos. Tampoco los valores de lactato o pH registrados en el intraoperatorio tras la resección de la pieza ni en su llegada a UCI (Tabla 44).

Además se realizó el análisis de tendencias no encontrándose diferencias estadísticamente significativas en hematocrito ($p= 0.849$)(Gráfico 22), hemoglobina (Gráfico 23), lactato ($p= 0.1463$)(Gráfico 24) o pH ($p= 0.9825$)(Gráfico 25) .

		EPIDURAL					TAP Y VAINA RECTOS					P WILCOXSON
		n	MEDIA	SD	MEDIANA	IRQ	n	MEDIA	SD	MEDIANA	IRQ	
PREOPERATORIO	Hto	35	40,3	5,69	40,9	(35,5-44)	16	37,7	6,75	39,15	(31,425-43,675)	0,2729
	Hb	35	13,6	1,91	13,9	(12-15,2)	16	12,8	2,59	13,15	(10,425-15,025)	0,3296
POSTPIEZA	Hto	35	30,2	4,56	29,8	(26,8-34,6)	16	29,4	3,42	29,75	(26,425-31,45)	0,6115
	Hb	35	9,88	1,48	9,6	(8,8-11,2)	16	9,58	1,12	9,6	(8,825-10,175)	0,5489
	LACTATO	35	1	0,4	0,9	(0,7-1,1)	16	1,2	0,3	1,1	(0,85-1,475)	0,0589
	pH	35	7,35	0,06	7,35	(7,31-7,39)	16	7,35	0,05	7,35	(7,302-7,39)	0,7674
UCI	Hto	35	30,1	3,8	30,5	(27,4-33,3)	16	32,4	3,94	31,7	(29,75-35,5)	0,1329
	Hb	35	10,2	1,25	10,4	(9,4-11,2)	16	10,9	1,28	10,45	(9,85-12,05)	0,2004
	LACTATO	35	2	0,9	1,7	(1,4-2,3)	16	2,1	0,8	1,95	(1,6-2,425)	0,5549
	pH	35	7,35	0,04	7,36	(7,3-7,38)	16	7,36	0,05	7,36	(7,307-7,387)	0,6905

Tabla 44.Hematocrito (Hto), Hemoglobina (Hb), lactato y pH perioperatorio.

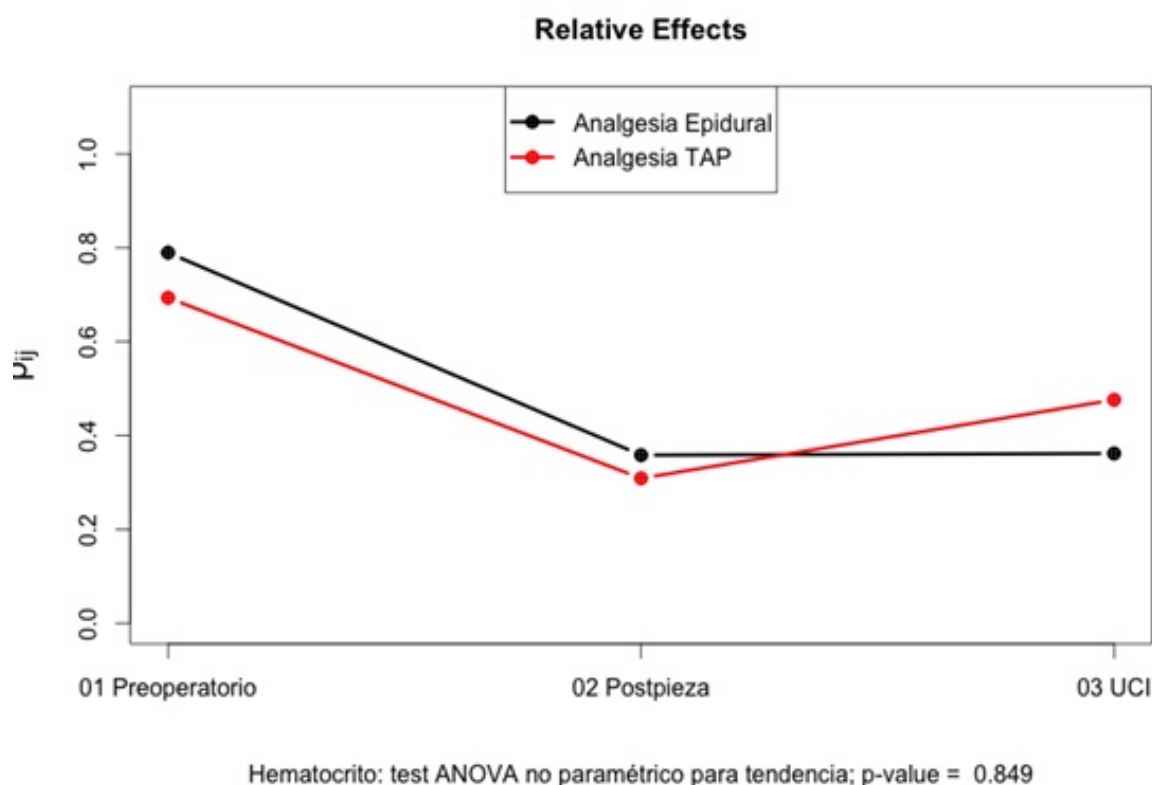
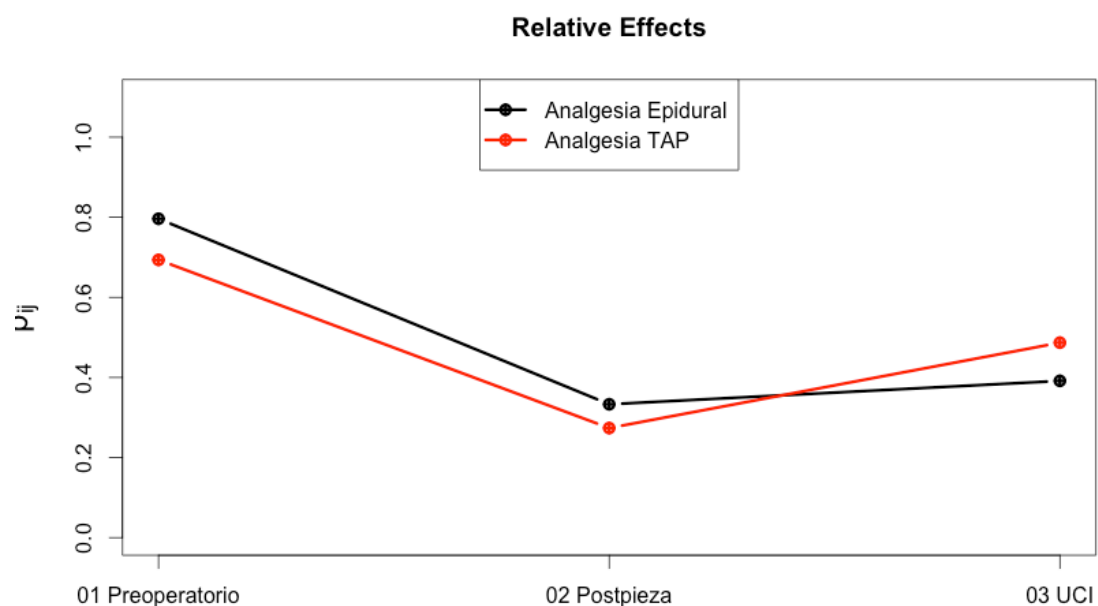


Gráfico 22. Tendencia perioperatoria de la evolución del hematocrito.



Hemoglobina: test ANOVA no paramétrico para tendencia; p-value = 0.6853

Gráfico 23. Tendencia perioperatoria de la evolución de la hemoglobina.

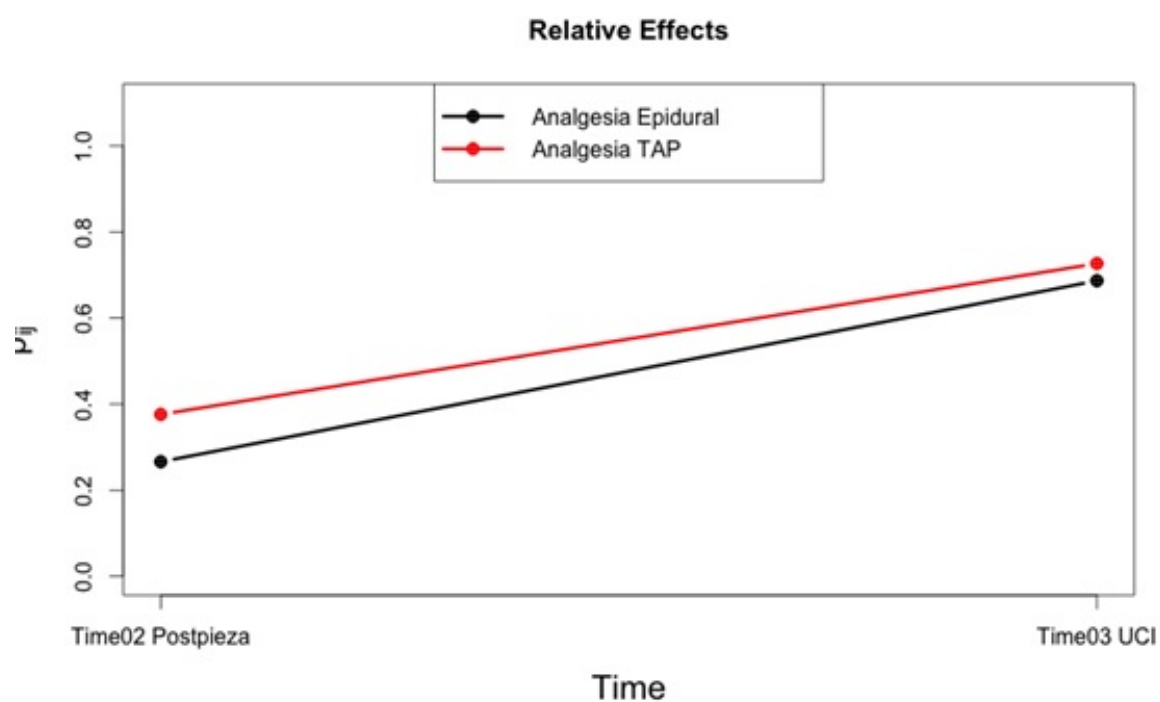


Gráfico 24. Tendencia perioperatoria de la evolución del lactato.

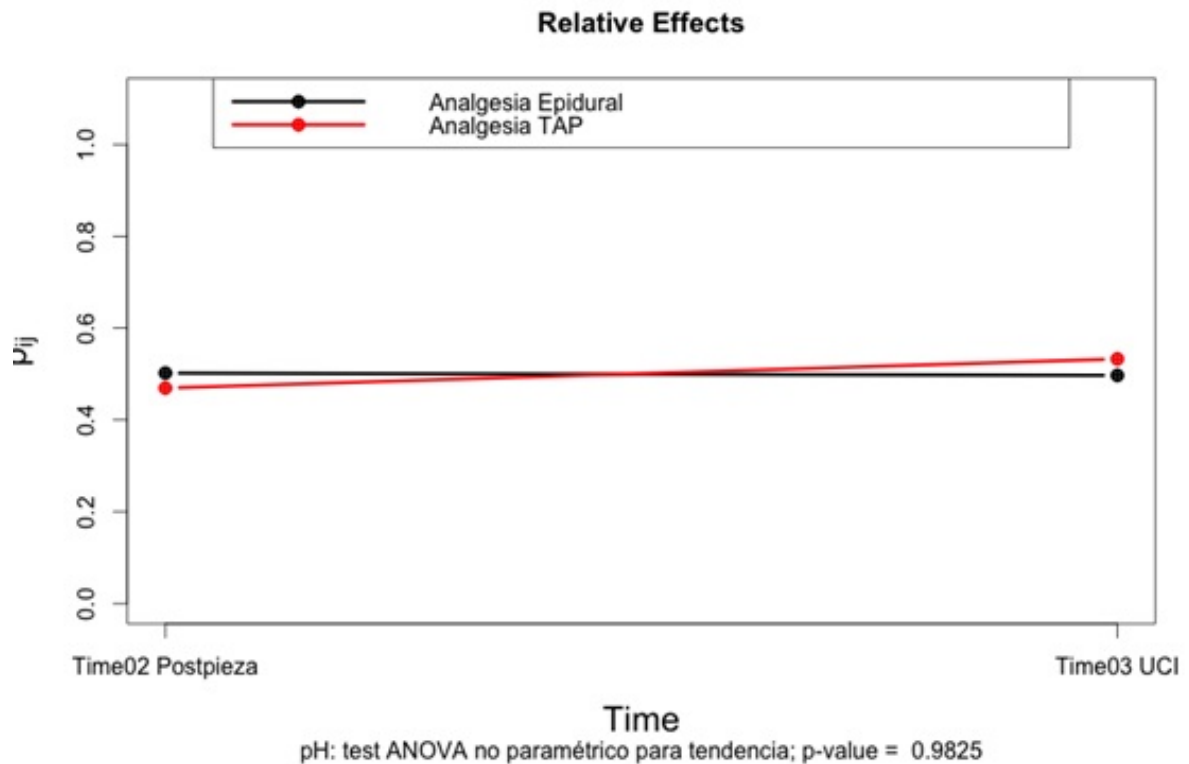


Gráfico 25. Tendencia perioperatoria de la evolución del pH.

El consumo de remifentanilo intraoperatorio fue similar en ambos grupos de estudio (Tabla 45), en cuanto a la dosis máxima de remifentanilo [Mediana (IRQ) = 0.2(0.2-0.2) vs 0.2 (0.2-0.2) $\mu\text{g}/\text{kg}/\text{min}$; $p= 0.104$], dosis media [Mediana (IRQ) = 0.009(0.004-0.012) vs 0.023 (0.004-0.062) $\mu\text{g}/\text{kg}/\text{min}$; $p= 0.133$]. El consumo total de remifentanilo intraoperatorio se analizó mediante ANOVA sin hallar diferencias significativas ($p= 0.1378$)(Tabla 46, gráfico 26).

	EPIDURAL					TAP Y VAINA RECTOS					P WILCONSON
	n	MEDIA	SD	MEDIANA	IRQ	n	MEDIA	SD	MEDIANA	IRQ	
REMI MÁX	34	0,178	0,056	0,2	(0,2-0,2)	16	0,203	0,053	0,2	(0,2-0,2)	0,104
REMI MEDIA	34	0,020	0,034	0,009	(0,004-0,012)	16	0,036	0,032	0,023	(0,004-0,062)	0,133
REMI TOTAL	34	498,506	861,988	186,56	(78,75-346,81)	16	805,641	749,607	520,50	(106,50-1435,0)	0,137

Tabla 45. Requerimientos de remifentanilo (REMI).

		EPIDURAL					TAP Y VAINA DE LOS RECTOS				
	TIEMPO	n	MEDIA	SD	MEDIANA	IRQ	n	MEDIA	SD	MEDIANA	IRQ
REMI	0	34	194,407	264,164	120,75	(67,5-224,25)	16	197,484	159,076	162,75	(76,75-270,25)
	15	34	239,128	304,032	173,875	(72,5-301,313)	16	245,813	193,553	197	(76,75-393,625)
	30	34	272,459	354,634	173,875	(78,75-312,75)	16	273,281	214,434	215	(76,75-411,625)
	45	34	293,525	377,489	178,875	(83,75-333)	16	321,094	243,436	280	(103,5-486,563)
	60	34	320,878	425,498	178,875	(97,625-346,813)	16	399,047	314,377	356	(103,5-526)
	75	34	340,234	465,469	180,31	(97,625-346,813)	16	487,266	380,503	417	(106,5-712,188)
	90	34	356,734	503,303	180,31	(97,625-346,813)	16	553,125	445,58	501,5	(106,5-926,313)
	105	34	373,234	542,934	180,31	(97,625-346,813)	16	606,234	497,906	520,5	(106,5-1050,44)
	120	34	386,558	572,44	180,31	(97,625-346,813)	16	645,094	544,696	520,5	(106,5-1084)
	135	34	399,881	604,068	180,31	(97,625-346,813)	16	694,078	592,211	520,5	(106,5-1118,69)
	150	34	410,337	629,882	180,31	(97,625-346,813)	16	717,609	627,53	520,5	(106,5-1218,44)
	165	34	420,198	649,338	186,56	(97,625-346,813)	16	739,922	649,351	520,5	(106,5-1320,81)
	180	34	423,154	653,241	186,56	(97,625-346,813)	16	770,766	684,995	520,5	(106,5-1435)
	195	34	434,249	680,899	186,56	(97,625-346,813)	16	784,547	700,983	520,5	(106,5-1435)
	210	34	446,845	709,011	186,56	(97,625-346,813)	16	791,578	716,454	520,5	(106,5-1435)
	225	34	459,595	743,388	186,56	(97,625-346,813)	16	798,609	732,678	520,5	(106,5-1435)
	240	34	469,036	768,364	186,56	(97,625-346,813)	16	805,641	749,607	520,5	(106,5-1435)
	FIN	34	498,506	861,988	186,56	(78,75-346,813)	16	805,641	749,607	520,5	(106,5-1435)

Tabla 46. Remifentanilo (REMI).

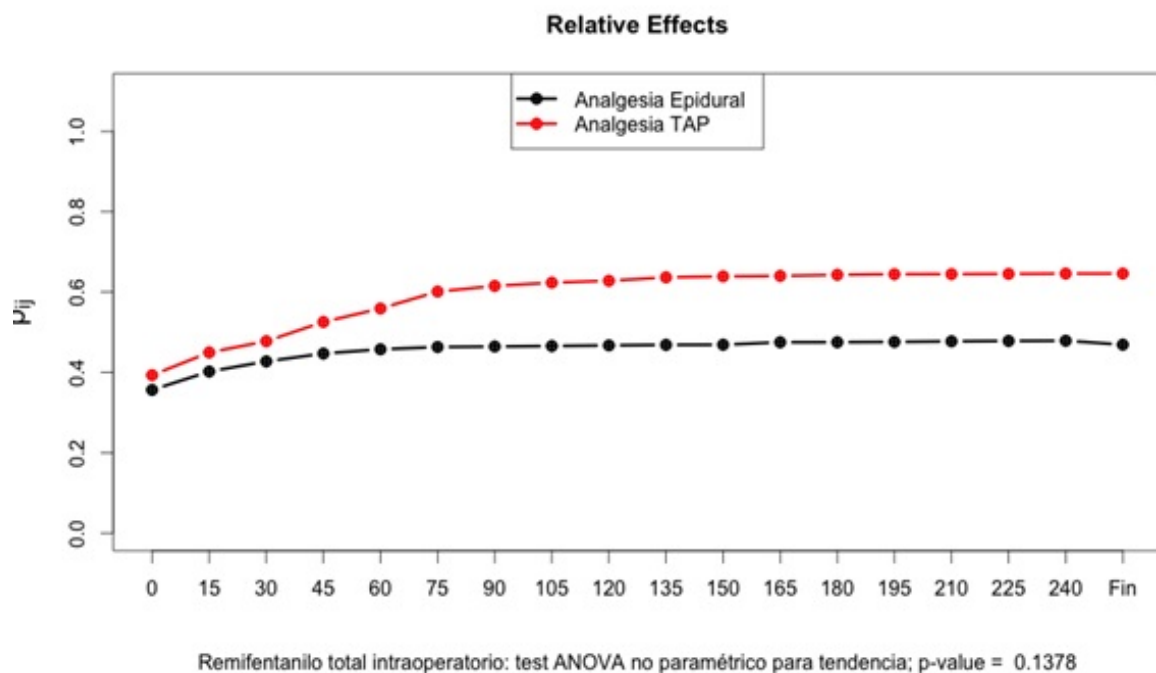


Gráfico 26. Tendencia intraoperatoria de los requerimientos del remifentanilo.

Mientras que tan solo el 5.88% de los pacientes del grupo EPI necesitaron opiáceos intravenosos para el control del dolor en el postoperatorio inmediato, esta cifra aumentó a un 43.75% en el grupo TAP ($p= 0.0027$) (Tabla 47).

	EPIDURAL		TAP Y VAINA RECTOS		ODSS RATIO	IC 95%		FISHER 2 COLAS
	n=34	%	n=16	%		inferior	superior	
OPIACEOS IV	2	5,88	7	43,75	12,444	2,191	70,671	0,0027*

Tabla 47.Requerimientos de opiáceos perioperatorios.

También se encontraron diferencias estadísticamente significativa al comparar las dosis de morfina administradas en el postoperatorio inmediato [Mediana (IRQ) = 0(0-0) vs 0 (0.-7.75) mg; $p= 0.0014$](Tabla 48).

	EPIDURAL					TAP Y VAINA RECTOS					P WILCONSON
	n	MEDIA	SD	MEDIANA	IRQ	n	MEDIA	SD	MEDIANA	IRQ	
MORFINA IV	34	0,500	2,063	0	(0-0)	16	3,687	4,422	0	(0-7,75)	0,0014*

Tabla 48.Dosis de morfina administrada.

Se comparó el grado de dolor a las 24 horas y 48 horas mediante EVA [Mediana (IRQ) = 3(2-4) vs 1 (1-3); $p= 0.1679$)] y [Mediana (IRQ) = 2.5(1.75-3.25) vs 2.5 (1-3.5); $p= 0.8161$)] (Tabla 49), Andersen a las 24($p= 0.8716$) y 48 horas($p= 0.1519$) (Tabla 50) y ordinal a las 24 ($p=0.6829$) y a las 48 horas ($p= 0.1124$) (Tabla 51), no encontrándose diferencias estadísticamente significativas.

	EPIDURAL					TAP Y VAINA RECTOS					P WILCONSON
	n	MEDIA	SD	MEDIANA	IRQ	n	MEDIA	SD	MEDIANA	IRQ	
EVA 24H	27	2,814	1,7760	3	(2-4)	12	2	1,758	1	(1-3)	0,1679
EVA 48H	10	2,8	1,7511	2,5	(1,75-3,25)	10	2,5	1,6499	2,5	(1-3,5)	0,8161

Tabla 49.EVA perioperatorio.

		EPIDURAL (n=23)		TAP (n=11)		P PEARSON
		n	%	n	%	
ANDERSEN 24H	0	3	13,04	1	18,75	0,8716
	1	5	21,74	4	31,25	
	2	9	39,13	4	43,75	
	3	5	21,74	2	6,25	
	4	1	4,35	8	50,00	
	5	0	0	0	0	
		EPIDURAL (n=20)		TAP (n=9)		P PEARSON
		n	%	n	%	
ANDERSEN 48H	0	1	5	0	0	0,1519
	1	3	15	5	55,56	
	2	8	40	2	22,22	
	3	8	40	2	22,22	
	4	0	0	0	0	
	5	0	0	0	0	

Tabla 50. Andersen perioperatorio.

		EPIDURAL (n=21)		TAP (n=11)		P PEARSON
		n	%	n	%	
ORDINAL 24 H	0	3	14,29	1	9,09	0,6829
	1	7	33,33	5	45,45	
	2	9	42,86	5	45,45	
	3	2	9,52	0	0	
	4	0	0	0	0	
		EPIDURAL (n=20)		TAP (n=11)		P PEARSON
		n	%	n	%	
ORDINAL 48 H	0	1	5	0	0	0,1124
	1	5	25	7	63,64	
	2	10	50	2	18,18	
	3	4	20	1	9,09	
	4	0	0	1	9,09	

Tabla 51. Escala ordinal perioperatoria.

Tampoco se encontraron diferencias en relación al bloqueo sensitivo en extremidades inferiores a las 24 ($p= 0.1256$) o a las 48 horas ($p= 0.5211$) (Tabla 52), o al bloqueo motor mediante la escala de Bromage a las 24 ($p= 0.7102$) ni a las 48 horas ($p= 0.2301$) (Tabla 53).

		EPIDURAL (n=27)		TAP (n=11)		P PEARSON
		n	%	n	%	
BLOQUEO SENSITIVO 24H	1	0	0	0	0	0,1256
	2	5	18,52	0	0	
	3	22	81,48	11	100	
		EPIDURAL (n=25)		TAP (n=10)		P PEARSON
		n	%	n	%	
BLOQUEO SENSITIVO 48H	1	0	0	0	0	0,5211
	2	1	4	0	0	
	3	24	96	10	100	

Tabla 52. Bloqueo sensitivo perioperatorio.

		EPIDURAL (n=27)		TAP (n=11)		P PEARSON
		n	%	n	%	
BROMAGE 24H	1	0	0	0	0	0,7102
	2	1	3,70	0	0	
	3	4	14,81	1	9,09	
	4	22	81,48	10	90,91	
		EPIDURAL (n=25)		TAP (n=11)		P PEARSON
		n	%	n	%	
BROMAGE 48H	1	0	0	0	0	0,2301
	2	0	0	0	0	
	3	3	12	0	0	
	4	22	88	11	100	

Tabla 53.Bromage perioperatorio.

Las puntuaciones de sedación valoradas mediante la escala de Ramsay fueron similares a las 24 horas después de la operación y todos los pacientes en ambos grupos presentaron una puntuación de 2 a las 24 horas (Tabla 54).

		EPIDURAL (n=27)		TAP (n=11)		P PEARSON
		n	%	n	%	
RAMSAY 24H	2	26	100	5	100	-

Tabla 54.Ramsay perioperatorio.

DISCUSIÓN

6.1.-ANALGESIA MULTIMODAL

6.1.1.-MODULACIÓN DEL DOLOR POSTOPERATORIO. SENSIBILIZACIÓN PERIFÉRICA Y CENTRAL

Actualmente se piensa que son dos los mecanismos implicados en la génesis del dolor postoperatorio. El primero es producido por una lesión directa sobre las fibras nerviosas de las estructuras lesionadas por la cirugía. El segundo, es consecuencia de la liberación de sustancias alógenas que son capaces de activar y sensibilizar los nociceptores. Estos nociceptores son terminaciones nerviosas libres, de los que se reconocen esencialmente dos formas: los mecanorreceptores A δ , mielínicos; y los receptores C polimodales, amielínicos. Los dos tipos presentan un umbral alto de activación⁽⁸⁵⁾.

La percepción dolor es consecuencia de la estimulación directa de estas terminaciones nerviosas. Sin embargo, hay que tener en cuenta la propia inflamación del tejido lesionado, ya que esta producirá una sensibilización periférica, que conduce a un aumento de la sensibilidad de estos nociceptores. En este fenómeno de sensibilización se ha descrito la participación de sustancias diferentes: prostaglandinas, potasio, bradicininas, sustancia P, péptido asociado al gen de la calcitonina, histamina. Dichas sustancias tienen la capacidad de aumentar la sensibilidad del nociceptor por un aumento de la permeabilidad de canales iónicos por acción de segundos mensajeros. Finalmente, estos producen fenómenos de transcripción de genes, dando lugar a la expresión de nuevas proteínas o inducción de nuevas enzimas que afectarán, no solo a las propiedades intrínsecas del nociceptor si no a su capacidad de transmitir la señal nociceptiva⁽⁸⁵⁾.

Existe también un fenómeno de sensibilización central o fenómeno de “Wind-up”, cuyo origen se sitúa a nivel de las neuronas del asta posterior medular. El origen de esta sensibilización se encuentra en la estimulación nociceptiva mantenida sobre las neuronas del asta posterior, lo que da lugar a la liberación, en la propia sinapsis, de dos neurotransmisores fundamentalmente: sustancia P y glutamato. La diana de estos neurotransmisores son respectivamente: los receptores lentos NK1 y rápidos AMPA. Su activación produce la despolarización neuronal. Si se mantiene un alto flujo de neurotransmisores, el receptor NMDA, que se encontraba bloqueado por una molécula de magnesio, se desbloquea permitiendo que el glutamato se pueda unir a él. A través de esta unión, modulada también por el óxido nítrico y las prostaglandinas, la membrana neuronal disminuye significativamente su umbral de excitación, así mínimos estímulos producen grandes descargas en las neuronas del asta posterior⁽⁸⁵⁾.

6.1.2.-CONCEPTO DE ANALGESIA MULTIMODAL

Un adecuado manejo del dolor postoperatorio incluye el control de la sensibilización periférica y central. En 1988 Wolf sienta las bases de la analgesia preventiva al demostrar en estudios animales la evidencia de un componente central de hipersensibilidad frente a la lesión de los tejidos. Este concepto se basa en la administración de analgesia anticipándose a la agresión quirúrgica. Con ello se logra bloquear la hiperexcitación neuronal central⁽⁸⁵⁾.

A partir de ese momento, la literatura reflejó importantes discrepancias debido fundamentalmente al modelo teórico basado en experimentación animal. Los opioides han sido durante mucho tiempo la base del manejo del dolor postoperatorio, sin embargo

las dosis excesivas de estos implican efectos secundarios que disminuye la calidad de vida de los pacientes, aumentando la estancia hospitalaria y los costes que se derivan de esta. La limitación del uso de opioides para la rehabilitación precoz del paciente, junto con los conocimientos actuales sobre la fisiopatología de dolor, ha propiciado la búsqueda de distintas modalidades farmacológicas para el control de todos los eventos fisiopatológicos que modulan el dolor. Todo ello ha hecho que se introduzca el concepto de analgesia multimodal, conocida también como analgesia balanceada. Estudios experimentales y clínicos han demostrado la eficacia de la combinación de distintos tipos de analgésicos en el control óptimo del dolor postoperatorio. La mayor parte de estos ensayos han demostrado que las combinaciones disminuyen las puntuaciones del dolor o las necesidades de analgésicos de rescate^(85,86).

Este tipo de analgesia implica focalizar el tratamiento del dolor como base fundamental del manejo perioperatorio, y que permita una recuperación temprana de la capacidad funcional del paciente⁽⁸⁵⁾. Lógicamente, este objetivo no se puede conseguir con un único fármaco, sino que se hace necesario la acción sinérgica de varios grupos de fármacos. De este modo se reducen las dosis totales de cada grupo farmacológico, aumentando su biodisponibilidad, lo que hace aumentar su potencia analgésica sin incrementar la presencia de efectos adversos⁽⁸⁶⁾.

La multimodalidad apunta también a las vías de administración de los fármacos. Así, en nuestro caso la analgesia multimodal se basó en técnicas regionales balanceadas con fármacos intravenosos. Para el periodo intraoperatorio se optó por un fármaco de eliminación rápida que permite su administración en perfusión continua y que fue administrado cuando la analgesia conseguida con la anestesia regional no fue suficiente. Para la analgesia postoperatoria se utilizó un modelo combinado de rescates con AINE y morfina, lo cual aseguró unas puntuaciones aceptable en la escala EVA.

6.2.-ANALGESIA EN EL CONTEXTO DE PRI

Los PRI consisten en la aplicación de un conjunto de medidas perioperatorias, dirigidas a disminuir el estrés secundario a la agresión quirúrgica y a conseguir una mejor y más pronta recuperación del paciente. Muchas de estas medidas se enfrentan a las verdades absolutas que hasta ahora se han utilizado en el manejo de los pacientes quirúrgicos y que se basan más en la tradición que en la evidencia científica. Una de las bases en las que se sustentan es el adecuado control del dolor postoperatorio. Según los protocolos, el tratamiento efectivo del dolor postoperatorio puede conseguirse mediante la combinación de anestesia epidural alta y el uso de analgésicos orales dentro del contexto de la analgesia multimodal. La movilización temprana del paciente sólo es posible de esta manera en lugar del empleo de opioides, antiinflamatorios no esteroideos o analgésicos sistémicos.

6.3.-ANALGESIA EPIDURAL FRENTE A LA ANALGESIA BASADA EN EL BLOQUEO DE LOS NERVIOS INTERCOSTALES

Históricamente, para la lograr un óptimo control del dolor perioperatorio en cirugía abdominal mayor, se han considerado fundamentalmente dos técnicas: la analgesia intravenosa con opioides y la infusión de anestésicos locales, asociados o no a opioides, a nivel epidural. En cirugía mayor abdominal por laparotomía la AET es la técnica “gold standard” ⁽³⁶⁻³⁹⁾. Por lo que no es extraño que sea protagonista de la

analgesia de los PRI, en los que una de sus bases fundamentales es el control óptimo del dolor. La evidencia científica nos dice que la analgesia epidural permite minimizar la respuesta al estrés originado por la agresión quirúrgica, lo que implica un mayor control de la respuesta endocrino metabólica. Por otro lado, al reducir el consumo de opioides perioperatorios disminuyen sus efectos secundarios.

A pesar de las bondades terapéuticas de la AET, como proporcionar una analgesia dinámica, una rápida movilización, una extubación precoz, menores complicaciones pulmonares postoperatorias, menor duración del íleo paralítico y una mejor respuesta al estrés, los meta-análisis no demuestran unos mejores resultados tras la cirugía, por lo que es aún hoy un tema controvertido⁽⁸⁷⁾.

El avance que ha supuesto la aplicación de la tecnología de ultrasonidos en anestesia, ha permitido introducir en la práctica clínica habitual técnicas regionales que antes no se utilizaban por la potencial tasa de complicaciones asociadas⁽⁶⁵⁾. Es el caso del bloqueo de los nervios intercostales, a nivel de la pared abdominal, en sus distintos abordajes: TAP, vaina de los rectos, etc. Lo que ha llevado a plantear estas técnicas como una nueva alternativa para la analgesia perioperatoria en cirugía abdominal.

La bibliografía existente demuestra la eficacia de los bloqueos de pared abdominal frente a la analgesia intravenosa. La revisión sistemática realizada por Ripollés et al. en el año 2015 reveló la eficacia analgésica del TAP ecoguiado en cirugía colorrectal, cesárea, colecistectomía, histerectomía, apendicectomía, la nefrectomía de donante, la prostatectomía retropúbica, y la cirugía bariátrica⁽⁶¹⁾. Los estudios analizados ponen de manifiesto menores puntuaciones de dolor según la escala EVA (tanto en reposo como durante la movilización), la reducción de la necesidad de opioides en el postoperatorio,

así como la prolongación del tiempo hasta el primer rescate y/o una reducción de los efectos secundarios relacionados con los opioides^(61,63,65,69,73,88).

Estos resultados explican que el bloqueo de pared abdominal haya sido defendido en los últimos años como una técnica analgésica alternativa en cirugía abdominal. Sin embargo, existen pocos estudios que comparen la analgesia mediante catéter epidural con el bloqueo TAP en cirugía mayor abdominal abierta.

En 2013 Kadam et al. realizaron un estudio de casos y controles retrospectivo comparando el bloqueo continuo TAP con la analgesia epidural continua después de cirugía abdominal en un total de 42 pacientes. Los autores no encontraron diferencias significativas en cuanto a las puntuaciones de dolor entre los dos grupos en las 72 primeras horas postoperatorias. Sin embargo, encontraron diferencias en los requerimientos de fentanilo, siendo mayores en el grupo TAP⁽³⁷⁾. Por otro lado, Wu et al. realizaron un estudio en 90 pacientes intervenidos de gastrectomía radical en el que compararon tres abordajes analgésicos diferentes: bloqueo TAP subcostal mediante punción única, analgesia epidural continua y analgesia intravenosa basada en opioides. Si bien no se hallaron diferencias en las puntuaciones de EVA, el bloqueo TAP subcostal fue más eficaz que la analgesia intravenosa demostrando una disminución del consumo acumulativo de morfina a las 24 horas, pero inferior respecto al grupo con analgesia epidural⁽⁸⁹⁾. El ensayo controlado aleatorizado de Niraj et al. de 2011 comparó la AET continua frente a la administración en bolos intermitentes mediante catéter en TAP subcostal bilateral en 62 pacientes sometidos a cirugía abdominal superior. No observaron diferencias significativas en la satisfacción del paciente o en la escala EVA en reposo o con la tos. Sin embargo, el consumo de tramadol, utilizado como rescate analgésico, fue significativamente mayor en el grupo TAP⁽⁹⁰⁾.

Estos resultados están en consonancia con los obtenidos en el presente estudio. El grado de dolor a las 24 horas fue similar en ambos grupos reflejado en las escalas EVA, Andersen y ordinal. Sin embargo, el nivel analgésico, en el caso del grupo TAP se logró con un mayor requerimiento de morfina intravenosa. Un 43.75% de los pacientes precisaron rescate analgésico, mientras que en el grupo EPI, solamente un 5.88% precisó rescate para el adecuado control del dolor. Sin embargo esta diferencia de incidencia en las necesidades de rescates con opioides encontradas en nuestro trabajo son mayores a las encontradas en otros trabajos.

Para encontrar una posible causa a estas diferencias, debemos revisar la técnica quirúrgica con la que nuestros cirujanos realizan la laparotomía para cistectomía. La incisión practicada es predominantemente infraumbilical, aunque realizan incisión periumbilical prolongando esta mínimamente supraumbilicalmente. Es decir la inervación metamérica corresponde a los niveles de T8 a L1. Al establecer un protocolo analgésico para esta incisión se ha de tener en cuenta dichos niveles metaméricos. Es lógico pensar que el abordaje descrito inicialmente por Rafi es insuficiente para lograr un nivel adecuado, ya que se ha demostrado que la infiltración a este nivel solo alcanza las metámeras infraumbilicales. Por otra parte la incisión alcanza el nivel suprapúbico, cuya inervación corresponde al nervio iliohipogástrico. El abordaje clásico de este nervio se realiza a nivel de la espina iliaca anterosuperior, localizando el punto de punción dos centímetros aproximadamente por dentro y caudal a la espina. En este nivel el nervio circula junto al nervio ilioinguinal junto a los vasos iliacos circunflejos en el plano fascial del transversario y el oblicuo interno, lo que coincide con el plano del abordaje TAP. Si la punción se realiza más hacia la parte anterior del triángulo de Petit y con el volumen adecuado, lograremos anestesia los citados nervios y los niveles metaméricos infraumbilicales. Sin embargo, los niveles supraumbilicales no logran anestesiarse. Por

esta razón en nuestro protocolo se incluyó el abordaje de la vaina de los rectos a nivel supraumbilical, que puede garantizar la analgesia de los niveles metaméricos de T8 a T10, dependiendo de la correcta distribución del anestésico en la zona aponeurótica de los músculos abdominales a nivel de la línea semilunar.

Es lógico pensar que abordaje subcostal puede alcanzar a anestésiar niveles supra e infraumbilicales. Sin embargo, en este caso no se anestesia el nervio iliohipogástrico que en nuestro caso resulta necesario debido a la incisión practicada.

La necesidad de esta analgesia implica una clara limitación del presente estudio. No es posible anestésiar de forma continua la zona incisional ya que serían necesarios cuatro catéteres. En el protocolo se realiza una perfusión continua para el abordaje TAP y una punción única para el abordaje de la vaina de los rectos. En este último caso solamente se garantiza la analgesia intraoperatoria extendiéndose postoperatoriamente hasta la vida media del anestésico local utilizado.

En nuestro estudio el grupo TAP precisó una media de $3,67 \pm 4,42$ mg de morfina, lo que supone unos requerimientos menores de rescate en cuanto a las dosis administradas con respecto a estudios anteriores. La posible explicación se podría encontrar en la mejor analgesia que implica la modificación del punto de punción y la ampliación de la técnica con dos puntos de abordaje en los rectos.

Sin embargo, los resultados obtenidos en nuestro trabajo no son comparables a los obtenidos en el grupo de AET. Una de las posibles causas se podría encontrar en la limitación del estudio al contar el grupo TAP con un tamaño muestral de tan solo 16 pacientes debido a los criterios de inclusión.

En 2014 Abdalla publica un trabajo en el que compara el bloqueo TAP clásico con

y sin dexametasona frente a analgesia intravenosa. Encuentra que el grupo de TAP con dexametasona presentó mejores puntuaciones EVA en las primeras 24 horas que el resto de grupos. El consumo medio de morfina en el grupo de dexametasona fue de $5,11 \pm 3,01$; en el grupo TAP fue de $17,2 \pm 7,75$; por último en el grupo de analgesia intravenosa fue de $27,58 \pm 8,41$ ⁽⁹¹⁾. Se ha visto en la literatura que el uso de dexametasona como coadyuvante puede potencial el bloqueo analgésico prolongando su duración significativamente^(49,76) por lo que podríamos considerar la asociación de dexametasona en la punción de la vaina de los rectos.

El abordaje multimodal del dolor permite mejorar la respuesta fisiopatológica frente a la agresión quirúrgica y conseguir una recuperación más rápida de los pacientes^(1,13-17,21,25). La analgesia epidural juega un papel destacado en todas las guías clínicas de medicina basada en la evidencia como analgesia perioperatoria en cirugía abdominal⁽³⁴⁾, pero también los bloqueos TAP han demostrado reducir las necesidades de opioides intraoperatorios, lo que indica que hay un control sobre la respuesta orgánica a la estimulación quirúrgica⁽⁸⁷⁾. El presente trabajo, demuestra que no existen diferencias significativas en las necesidades de remifentanilo intravenoso a lo largo de la intervención quirúrgica en ambos grupos. Estos resultados sugieren que el grupo TAP logra un control del dolor y por tanto de la respuesta endocrino metabólica similar al que se logra con la analgesia epidural.

Por tanto, aunque como hemos dicho con anterioridad la analgesia epidural sigue siendo referencia en cirugía abdominal mayor cada vez existe más debate acerca de si otras técnicas locorreregionales como el TAP poseen una mejor relación riesgo-beneficio⁽⁹⁰⁾.

6.4.-EFECTOS HEMODINÁMICOS DE LAS DISTINTAS TÉCNICAS LOCORREGIONALES

Si bien la seguridad intraoperatoria de los pacientes quirúrgicos a mejorado mucho con los últimos avances en anestesiología, las complicaciones cardiovasculares siguen siendo el riesgo mas importante para los pacientes sometidos a cirugía no cardiaca. La cirugía abdominal aumenta significativamente el riesgo de complicaciones cardiovasculares y muchos pacientes tienen comorbilidades asociadas por lo que el mantenimiento de un estatus hemodinámica intraoperatoria estable es importante para minimizar la morbilidad y la mortalidad en pacientes con enfermedad cardiovascular previa⁽⁹²⁾.

La evidencia científica nos dice que siempre que se instila un anestésico local en el espacio epidural se produce un bloqueo simpático. Este bloqueo, lógicamente producirá alteraciones de distinta intensidad en el aparato cardiovascular. Reconocidos efectos indeseables son: hipotensión arterial sistémica, bradicardia o disminución del gasto cardiaco⁽⁹²⁾. La anestesia epidural induce hipotensión, principalmente debido al bloqueo del sistema nervioso simpático que causa vasodilatación arterial y venosa, con la consiguiente hipovolemia "funcional", pero también por que un bloqueo epidural torácico inhibe la estimulación de la glándula suprarrenal y del eje renina-angiotensina⁽⁵²⁾.

La incidencia y magnitud de estos efectos colaterales están relacionados con algunos factores importantes como son: el nivel del bloqueo simpático, la dosis del anestésico local, las características farmacológicas del mismo, el estado cadio-hemodinámico previo del enfermo, y la adición de otros fármacos a los anestésicos locales como la epinefrina y la clonidina⁽⁸⁵⁾. Una serie de grandes estudios retrospectivos sugieren

que la incidencia de hipotensión en epidural se encuentra entre 2 y 4%⁽⁵⁶⁾ si bien estos estudios engloban los resultados sea cual sea el nivel de abordaje. Según la evidencia disponible la simpatectomía que se produce con una epidural torácica disminuye la incidencia de hipotensión en comparación con la anestesia epidural lumbar^(45,55) produciendo de hecho mínimos efectos sobre el sistema cardiovascular⁽⁷⁷⁾.

Por otro lado, la estimulación simpática secundaria al estrés quirúrgico resulta en el aumento de la FC, el GC y las RVP, por lo que puede aumentar la demanda miocárdica de oxígeno induciendo vasoconstricción coronaria, causando, en ocasiones, cambios en el ST y dolor anginoso perioperatorios^(85,93).

Cuando hablamos de los efectos hemodinámicas de la AET debemos que tener en cuenta que estos efectos, como se ha comentado dependerán: de la extensión del bloqueo simpático, el efecto sistémico del anestésico local absorbido, la adición de vasoconstrictor y el estado basal autonómico y hemodinámico del paciente. Una AET baja (T5-L4) ocasionará la vasodilatación de la pelvis y los miembros inferiores, mientras que un bloqueo epidural torácico tendrá efectos cronotrope e inotropo miocárdicos⁽⁹³⁾.

La AET alta reduce el tono simpático global, bloquea las fibras cardioaceleradoras y la respuesta cardiovascular a la cirugía, por lo que modula la FC, las complicaciones trombóticas, el tiempo de aturdimiento o stunning miocárdico tras la isquemia/reperfusión y la función del ventrículo izquierdo. Se han comprobado índices significativamente menores de taquiarritmias con el uso de AET, tanto en voluntarios sanos, como en pacientes quirúrgicos, principalmente en cirugía cardíaca y torácica. Wattwil et al investigaron los factores de la AET alta sobre la respuesta hemodinámica, para lo que se administró la misma cantidad de bupivacaína por vía epidural e intramuscular. Se concluyó que los parámetros hemodinámicos disminuyeron no

únicamente por el bloqueo epidural, sino por el efecto sistémico del propio anestésico local⁽⁹⁴⁾.

Las propiedades de la AET que pueden ser antiarrítmicas son un mayor tiempo de repolarización, unos PR más prolongados y un tiempo de conducción A-V más largo, lo cual se ha demostrado en estudios experimentales. En clínica, la AET disminuía la tasa de taquiarritmias supraventriculares tras la cirugía torácica. Sin embargo, ésta no bloqueó la respuesta hemodinámica secundaria a la laringoscopia o a la intubación orotraqueal, ni a la hipercapnia en ancianos con AET alta⁽⁹³⁾.

Los cambios hemodinámicos secundarios a los bloqueos de nervios periféricos son mínimos⁽⁷⁷⁾ debido a las características intrínsecas de la técnica, en cuanto al bloqueo TAP la evidencia nos dice que no producen hipotensión, lo que resulta en un adecuado mantenimiento de la estabilidad hemodinámica incluso en pacientes con patología cardiovascular. Hay pocos estudios que valoren la repercusión fisiológica intraoperatoria de este tipo de técnicas, entre ellos en 2012, Tsuchiya et al., estudiaron los efectos hemodinámicos del bloqueo TAP en pacientes de alto riesgo cardiovascular sometidos a cirugía abdominal. Estos autores encontraron que los pacientes tratados con bloqueo TAP concomitante presentaban una mayor estabilidad hemodinámica durante la cirugía que el grupo de anestesia general balanceada, presentando una mayor estabilidad en la extubación de los pacientes⁽⁹²⁾.

La existencia de evidencia que compare las consecuencias hemodinámicas de los bloqueos periféricos frente a la analgesia epidural es muy limitada. Mientras que la revisión sistemática realiza por Dalim et al. para comparar los bloqueos paravertebrales frente a la epidural torácica alta en toracotomías si demostró una menor incidencia de

hipotensión con el uso del bloqueo paravertebral⁽⁷⁹⁾, los estudios que comparan directamente la analgesia epidural y el bloqueo TAP apenas abordan el tema, uno no comparó las consecuencias hemodinámicas⁽⁹⁰⁾, mientras el otro únicamente informó de que en 2 de los 15 pacientes de la muestra del grupo epidural se produjo hipotensión⁽³⁷⁾.

No existen estudios que comparen las condiciones hemodinámicas de la técnica epidural frente al bloqueo TAP de ahí la importancia de este estudio que puede aportar nuevas evidencias sobre el comportamiento hemodinámico de estas dos técnicas analgésicas. Para poder comparar las consecuencias hemodinámicas a lo largo de la intervención entre el grupo EPI y el grupo TAP, analizamos los datos de FC, TAS, TAD y PAM, así como los episodios de hipotensión, episodios de hipotensión de más de cinco minutos y el total de minutos a lo largo de la intervención que los pacientes tuvieron una PAM por debajo de 70 mmHg. El análisis de los datos recogidos no ha revelado diferencias estadísticamente significativas entre los grupos lo que a priori se traduce en un adecuado control hemodinámico en ambos grupos.

Además el estudio de la hemodinámica intraoperatoria se amplió con la utilización de la monitorización de parámetros hemodinámicos por ecodoppler transesofágico. Esta técnica permite, de una forma inocua y poco invasiva, obtener parámetros fundamentales en la valoración del funcionamiento del sistema cardiovascular en el periodo intraoperatorio, aportando información clave hemodinámica sobre contractilidad, precarga y estado del tono vasomotor⁽⁹⁵⁾.

El ecodoppler transesofágico es una técnica para medir el gasto cardiaco validada en la literatura⁽⁹⁶⁾. Se ha comparado con el método de medición del gasto cardiaco basado en la termodilución (considerado el “gold standard”), para valorar la exactitud de sus mediciones, no encontrándose variaciones significativas con ambos métodos⁽⁹⁷⁾.

Para realizar las mediciones la sonda debe ser colocada ajustando la profundidad y usando pequeños movimientos de rotación hasta que se visualiza la forma característica de la aorta torácica descendente. La morfología de la onda de la aorta descendente es triangular. El área bajo la curva velocidad-tiempo es la Distancia Sistólica (DS), que se define como la distancia que la columna de sangre se mueve a lo largo de la aorta en cada contracción ventricular izquierda. La anchura de la base de la onda de la aorta descendente representa la duración de la eyección del ventrículo izquierdo, desde la apertura de la válvula aórtica hasta su cierre y se expresa como Tiempo de Flujo Corregido (TFc), ajustándose a la duración del ciclo cardíaco. Los valores típicos en un adulto sanos son 330-360 ms y ha demostrado ser un buen índice de las resistencias vasculares sistémicas. La causa más común de un corto TFc (<330 ms.) es la hipovolemia. Si este parámetro no aumenta después de un bolo adecuado de líquidos se debe pensar en otras causas de vasoconstricción (exceso de vasopresores, hipotermia, embolia pulmonar) mientras que un valor largo de TFc (>360 ms.) puede ser observado en condiciones que cursan con unas bajas resistencias periféricas (sepsis o vasodilatadores). El vértice del triángulo representa la velocidad pico (VP), se expresa en cm/seg, es la velocidad más alta detectada durante la sístole y puede ser una indicación del estado de la contractilidad ventricular izquierda, y siendo los valores de referencia dependientes de la edad. La pendiente del triángulo representa la aceleración que experimenta el flujo sanguíneo cuando la sangre es propulsada por el ventrículo izquierdo en los primeros milisegundos de la sístole. permite estimar la contractilidad, ya que al medirse en los primeros 10-50ms, no se ve influida por las resistencias vasculares. El volumen sistólico (VS) es la cantidad de sangre expulsada por el corazón en cada sístole. Los valores de referencia en un adulto sano son entre 60-100 ml. Un valor bajo puede indicar hipovolemia o un aumento de la poscarga, por el contrario mientras que un valor alto puede ser observado en pacientes

con baja poscarga. El Índice de Volumen Sistólico(IVS) es el volumen sistólico dividido por la superficie corporal total y los valores normales son 36-65 ml/m². Por último el gasto cardiaco (GC) se calcula multiplicando el volumen sistólico por la frecuencia cardiaca⁽⁹⁵⁾.

En nuestro estudio el análisis de la FC, TAS, TAD y PAM, así como los episodios de hipotensión, no revelaron diferencias estadísticamente significativas mientras que el análisis de tendencias mediante ANOVA si halló diferencias en cuanto a volumen sistólico, índice cardiaco, velocidad pico, tiempo de flujo corregido, gasto cardiaco e índice de volumen sistólico. El único valor de los recogidos con doppler transesofágico que no mostro diferencias fue la aceleración media, que no se ve influenciada por las resistencias vasculares.

El hecho de que los valores hemodinámicos obtenidos con la monitorización habitual sean similares en ambos grupos de estudio mientras que por el contrario encontremos diferencias estadísticamente significativas cuando analizamos los datos obtenidos mediante ecografía transesofágica, a excepción de la AM, se debe fundamentalmente al bloqueo simpático producido por la AET que por un lado modula la respuesta al estrés quirúrgico y al mismo tiempo interfiere con la integridad funcional del sistema renina-angiotensina-aldosterona al bloquear las fibras simpáticas preganglionares renales.

El bloqueo simpático producido por la AET evita el aumento de las RVP como consecuencia del estrés quirúrgico y como consecuencia de ello mejora el gasto cardiaco lo que se refleja en los datos obtenido con el cardioQ™. Además al no existir esta respuesta endocrinometabólica a la cirugía y la consiguiente vasoconstricción la AET

permite un mejor flujo mesentérico. Esto se ha demostrado en algunos estudios que muestran que el flujo de sangre a los órganos gastrointestinales es significativamente mayor en pacientes con catéter epidural a pesar de una presión arterial media inferior⁽⁵²⁾. Un meta-análisis reciente sugiere que la AET alivia la lesión intestinal en cirugía mayor y parece ejercer efectos beneficiosos sobre la perfusión intestinal siempre y cuando los efectos hemodinámicos sistémicos de la AET estén adecuadamente controlados⁽⁴⁶⁾.

El estudio realizado por Benito et al, analizó la relación existente entre presión arterial media y volumen sistólico medido por doppler, con el objeto de averiguar si este parámetro podía ser utilizado para monitorizar las necesidades de líquidos no encontrado ninguna correlación⁽⁹⁸⁾. Esto se debe a que la presión arterial es uno de los signos menos sensibles de hipovolemia y no comienza a disminuir hasta que el paciente se encuentra en hipovolemia profunda, es decir debe superar el 30% para que los mecanismos de compensación fallen y la presión arterial sistólica caiga por debajo de 90 mmHg. Cuando esto sucede la situación es ya crítica por lo no podemos equiparar la presión arterial sistólica con el gasto cardíaco y la perfusión de los tejidos⁽⁹⁹⁾.

6.4.1.-IMPLICACIONES EN EL PERIODO INTRAOPERATORIO

Los resultados obtenidos en el presente estudio pueden tener interesantes repercusiones en la elección de la técnica analgésica en cuanto a la estabilidad hemodinámica perioperatoria. La bibliografía reconoce que la anestesia epidural lumbar no disminuye la demanda de oxígeno miocárdico, sino que, por el contrario, la activación

simpática en los segmentos no bloqueados lo aumenta. La disminución de la tensión arterial producida por la AET aparece en sujetos sanos y en cardiópatas. En cirugía torácica la AET mostró mejor control de la FC, debido principalmente a la modulación de la respuesta al estrés quirúrgico. Por otro lado, en cirugía abdominal disminuyó los marcadores de riesgo cardiovascular. Por lo tanto la AET puede modular la frecuencia de aparición de arritmias e isquemia. En conclusión, el bloqueo de las fibras cardíacas simpáticas por la AET alta mejora el balance entre aporte y demanda de oxígeno en el miocardio isquémico mediante el control de la FC y la vasodilatación de las arterias coronarias estenóticas, mejorando así la función ventricular.

El bloqueo simpático disminuye la PA, debido fundamentalmente a la vasodilatación arterial y venosa, aunque también a su efecto cardiodepresor, que depende de la extensión del bloqueo y es mayor cuando implica a las fibras cardioaceleradoras. En este sentido se prefieren coloides (para compensar la vasodilatación) en caso de enfermedad o la cirugía cardíaca y pulmonar, en las que no es deseable una sobrecarga de líquidos, así como en la cirugía de colon, en la que un exceso de líquidos implica un íleo paralítico y una estancia hospitalaria mayores.

En nuestro estudio, la necesidad de fluidoterapia no fue mayor en el grupo de epidural, al igual que los episodios de hipotensión y la necesidad de drogas vasopresoras.

6.4.2.-ISQUEMIA

A pesar de que existen pocos estudios clínicos, en modelos animales la AET parece que inhibe la respuesta hemodinámica normal a la hipoxia a corto plazo, aunque preserva la respuesta ventilatoria. Puede enmascarar los signos cardiovasculares durante

periodos prolongados de hipoxia, aunque disminuye los requerimientos de oxígeno y atenúa el desarrollo de acidosis metabólica⁽⁹³⁾. En el presente trabajo, a pesar de que no estudiamos específicamente variables isquémicas, pudimos observar que no se encontraron diferencias significativas entre ambos grupos en los niveles de ácido láctico perioperatorio ni en el pH.

6.5.-ANÁLISIS DE LA MORBI-MORTALIDAD PERIOPERATORIA

A pesar de un mejor control analgésico postoperatorio, menor respuesta adrenérgica a la cirugía, menor demanda miocárdica de oxígeno, una extubación traqueal más precoz y menores complicaciones pulmonares, menor fracaso renal agudo y menos accidentes cerebrovasculares⁽⁹³⁾, el uso de AET sigue siendo discutido.

Algunos estudios apuntan hacia una extubación precoz y un mejor control analgésico, pero otros subrayan complicaciones como la hipotensión arterial, prurito, vómitos, retención urinaria y depresión respiratoria, que pueden dificultar la recuperación postoperatoria, además de un mayor riesgo de hematoma epidural, que fue de 1:12.000 casos en cirugía cardíaca y no cardíaca⁽⁹³⁾. Así pues, la relación entre anestesia regional y morbi-mortalidad tras cirugía cardíaca sigue siendo controvertida.

Las dudas sobre el impacto específico de la analgesia epidural en el resultado quirúrgico, sobre todo debido a la disminución de la morbi-mortalidad con los avances de los PRI, la tasa de fracaso de la técnica y la preocupación sobre el riesgo de las complicaciones requiere revisar los beneficios y complicaciones de la analgesia

epidural⁽¹⁰⁰⁾.

En el año 2002 se publicó un ensayo multicéntrico aleatorizado por MASTER Anaesthesia Trial Study Group que englobaba casi 1000 pacientes y que comparaba la morbi-mortalidad quirúrgica tras una cirugía mayor abdominal según el uso o no de anestesia general y epidural combinadas en el intraoperatorio con la continuación de la analgesia epidural postoperatoria. Este estudio concluyó que la mayoría de las complicaciones mayores acaecidas en pacientes de alto riesgo no se reducen por el uso combinado de anestesia general y analgesia epidural, aunque por otro lado sugiere que la mejora de la analgesia, la reducción de la insuficiencia respiratoria, y el bajo riesgo de complicaciones adversas graves, supone un beneficio sustancial para estos pacientes⁽¹⁰¹⁾. Los resultados de este estudio sugerían que había pocas diferencias entre ambos grupos por lo que ponía en duda la utilidad de la analgesia epidural. Sin embargo, otros estudios como el realizado por Grass et al. apoya la hipótesis de que la anestesia o AET puede mejorar el resultado quirúrgico al reducir la morbilidad postoperatoria, al ofrecer una menor incidencia de complicaciones cardíacas y pulmonares, especialmente neumonía, atelectasias e hipoxemia, menor incidencia de oclusión de bypass vascular en miembros inferiores, menor incidencia de trombosis venosa profunda y embolismo pulmonar, supresión de la respuesta al estrés quirúrgico y una recuperación más rápida de la función gastrointestinal⁽¹⁰²⁾. Por su parte Gendall et al. revisaron los efectos de la analgesia epidural en cirugía colorrectal, demostrando un beneficio sobre el íleo paralítico y las complicaciones respiratorias, pero los datos recogidos no fueron tan claramente favorables con respecto a la dehiscencia de anastomosis, las complicaciones tromboembólicas, la estancia hospitalaria y la morbilidad cardíaca⁽¹⁰³⁾. Diferentes estudios retrospectivos, prospectivos y meta-análisis han demostrado una mejora en los resultados quirúrgicos debido a los efectos beneficiosos de la infusión epidural sobre la

función pulmonar perioperatoria, la disminución de la respuesta al estrés quirúrgico y la mejora de la analgesia⁽¹⁰⁴⁾.

La AET supone una reducción significativa en la morbilidad perioperatoria cardíaca (~ 30%), infecciones pulmonares (~ 40%), embolia pulmonar (~ 50%), íleo (~ 2 días), insuficiencia renal aguda (~ 30%), y la pérdida de sangre (~ 30%) , mientras que la incidencia de las posibles complicaciones relacionadas con la analgesia epidural varían desde parestesias transitorias (<10%) a los hematomas epidurales potencialmente devastadores (0,0006%)⁽¹⁰⁴⁾.

A pesar de los muchos estudios al respecto, los efectos de la analgesia epidural sobre el resultado quirúrgico no son concluyentes y si bien según algunos estudios la AET supone una reducción significativa de la morbilidad perioperatoria, todavía se recomienda el desarrollo de más estudios para evaluar el impacto de la AET sobre la morbimortalidad, la estancia hospitalaria y en la unidad de cuidados intensivos (UCI), y los costes derivados⁽¹⁰²⁾, ya que, también en cirugía mayor abdominal, otros estudios no han observado ventajas evidentes por la combinación de anestesia general y AET. Sin embargo, una mejor analgesia, menores complicaciones respiratorias y sus escasas contraindicaciones sugieren que los pacientes de alto riesgo pueden beneficiarse de la AET perioperatoria⁽¹⁰¹⁾.

Uno de los objetivos de nuestro estudio fue precisamente comparar si un diferente enfoque analgésico tiene repercusiones en los resultados postquirúrgicos en cistectomía radical. En nuestro estudio recogimos la tasa de complicaciones globales a los 30 días, así como de complicaciones mayores (Clavien-Dindo >2), mortalidad a 30 días de alta, mortalidad al año, tasa de reintervención, tasa de readmisión hospitalaria, estancia hospitalaria, estancia en unidad de críticos, utilización de sonda nasogástrica, necesidad

de nutrición parenteral, tasa de transfusión y tiempo bajo ventilación asistida durante el postoperatorio inmediato. Nuestros resultados no revelan que hubiese diferencias significativas en estos ítems a excepción de la necesidad de utilización de sonda nasogástrica como consecuencia de íleo postoperatorio (IPO) cuya incidencia fue mucho mayor en el grupo TAP (62,5%) que en el epidural (26,19%).

El íleo postoperatorio prolongado se asocia con náuseas, vómitos, ingesta oral retardada, aumento de la morbilidad postoperatoria y la duración de la estancia hospitalaria y, por tanto, el aumento de los costes médicos, por lo que minimizar la duración de POI es un objetivo deseable para todos los servicios de salud⁽¹⁰⁵⁾. La cirugía de colon parece ser una de las que más se benefician de un plan multimodal, en el que juega un papel fundamental la AET, ya que acelera la recuperación gastrointestinal y acorta la estancia hospitalaria⁽¹⁰⁶⁾.

El íleo postoperatorio (IPO) es un fenómeno transitorio que ocurre tras cirugía abdominal y es común después de la resección del intestino para la cistectomía radical con conducto ileal. Los mecanismos subyacentes al desarrollo IPO prolongado son complejos, el aumento de la edad, un índice de masa corporal elevado, el tiempo quirúrgico prolongado, la pérdida de sangre, la activación de los reflejos inhibitorios y los mediadores de la inflamación y los opioides endógenos y exógenos, son factores que se cree contribuyen a su desarrollo⁽¹⁰⁵⁾.

La laparotomía y la manipulación quirúrgica del intestino induce una respuesta de estrés metabólico que estimula el sistema nervioso simpático y vías adrenérgicas^(45,105). El íleo se puede reducir mediante la realización de un bloqueo segmentario del sistema simpático toracolumbar (responsable de la disminución del peristaltismo intestinal) y preservando el sistema parasimpático sacro-craneal, responsable de peristaltismo

intestinal⁽¹⁰⁷⁾.

La analgesia epidural continua con anestésicos locales facilita la remisión temprana del íleo postoperatorio, especialmente si lo comparamos con otras técnicas analgésicas con opioides⁽⁴⁵⁾ ya que existe una asociación dosis-dependiente entre la dosis de opioides y la duración de IPO⁽¹⁰⁵⁾. El hecho de que en nuestro estudio se demostrase una mayor necesidad de colocación de sonda nasogástrica puede deberse por un lado a que con el bloqueo TAP no se produce el bloqueo simpático toracolumbar como al aumento de las necesidades de opioides en el postoperatorio para conseguir una analgesia adecuada.

La realización de un bloqueo TAP mediante un abordaje posterior del TAP, más cercano al original basado en la localización anatómica del triangulo de Petit, da lugar a una propagación retrógrada del anestésico local que llega al espacio paravertebral pudiendo producir algún grado de bloqueo a lo largo de la cadena ganglionar simpática toracolumbar⁽¹⁰⁸⁾. Cabe plantearse si para este tipo de cirugía este tipo de abordaje sería capaz de disminuir la prolongación del íleo postoperatorio.

Si bien el análisis estadístico de las complicaciones postoperatorias se realizó agrupándolas según la clasificación de Clavien-Dindo, también se recogieron las complicaciones acaecidas de forma descriptiva. Dentro de éstas llamó especialmente la atención las diferencias encontradas en la aparición de íleo postoperatorio (EPI 26,19% vs TAP 62,5%), dehiscencia de anastomosis (EPI 7,14% vs TAP 12,5%), derrame pleural (EPI 0% vs TAP 12,5%), anemia (EPI 26,19% vs TAP 43,75%), evisceración (EPI 16,66% vs TAP 0%) o pielonefritis aguda (EPI 7,14% vs TAP 0%). La menor incidencia en el grupo EPI de íleo paralítico puede deberse al bloqueo simpático y menor cantidad de opioides en el postoperatorio inmediato, la dehiscencia de la anastomosis podría verse disminuida por una mejor microperfusión a nivel intestinal⁽⁵²⁾ consecuencia de unas

menores resistencias vasculares a nivel de la circulación esplácnica, la aparición de derrame pleural podría ser consecuencia de una mejor optimización del gasto cardíaco y la mayor incidencia de anemia que la anestesia epidural minimiza significativamente la pérdida de sangre durante la cirugía parte baja del abdomen y pelvis⁽¹⁰⁴⁾. El incremento de la incidencia de pielonefritis en el grupo EPI tal vez esté relacionado precisamente con el bloqueo simpático que se produce a nivel vesical, mientras que la causa de la elevada incidencia de evisceración en el grupo EPI en comparación al TAP deberá ser investigada con más profundidad.

Otro de los datos que es necesario destacar en cuanto a los resultados postoperatorios se refiere a la estancia media hospitalaria. Si bien el análisis de las medianas no detecta diferencias estadísticamente significativas entre los grupos, se encontró que la media de estancia media en el grupo EPI fue 6,124 días menor. El hecho de no hallarse diferencias estadísticamente significativas pese a la tendencia observada, es probable que se deba a la poca potencia de nuestro estudio debido a los criterios de inclusión que resultaron en un escaso tamaño muestral en el grupo TAP.

6.7.-TIPO DE ESTUDIO. LIMITACIONES Y VENTAJAS

Una de las limitaciones de nuestro estudio es que se trata de un retrospectivo, los datos fueron recogidos a posteriori de los pacientes intervenidos de cistectomía radical siguiendo el protocolo de recuperación intensificada desde Junio de 2011, momento en el que se implanto el PRI hasta diciembre de 2014. Si bien este hecho supone la pérdida

de datos y un posible sesgo de información, la única diferencia entre las cohortes comparadas fue precisamente nuestro objeto de estudio la analgesia epidural frente al bloqueo del plano transversal abdominal y vaina de los rectos lo que supone una gran ventaja a la hora de comparar los resultados.

Otra de las limitaciones que nos encontramos es el escaso tamaño muestral del que disponemos, sobre todo en el grupo TAP ya que, siguiendo el protocolo del PRI, la primera opción de tratamiento siempre fue mediante analgesia epidural. Recientemente la cistectomía radical en nuestro centro ha comenzado a realizarse mediante abordaje laparoscópico por lo que si bien todavía hay pacientes que se realizarán con un abordaje abierto éstos serán mínimos no pudiendo aumentar el tamaño muestral para determinar si las tendencias observadas llegan a ser estadísticamente significativas.

Además si bien se incluyó el abordaje de la vaina de los rectos a nivel supraumbilical, que puede garantizar la analgesia de los niveles metaméricos requeridos por la incisión realizada, ésta se realizó mediante punción única, por lo que la duración de la analgesia a ese nivel es limitada con la consiguiente necesidad de analgesia de rescate observada en este grupo.

Tampoco nos fue posible comparar la respuesta endocrino-metabólica de ambas técnicas, y si el control del dolor intraoperatorio observado en el TAP consiguió disminuir la respuesta al estrés quirúrgico en la misma medida que la analgesia epidural que además de controlar el dolor conlleva el bloqueo simpático a nivel toraco-abdominal.

CONCLUSIONES

- La AET supone un mejor control del dolor postoperatorio en cistectomía radical abierta, requiriendo menor número de rescates analgésicos que la analgesia mediante bloqueo TAP y vaina de los rectos para obtener similares resultados en el control del dolor.
- No existen, entre los dos abordajes analgésicos, diferencias en cuanto a los resultados postoperatorios según la escala de Clavien-Dindo.
- El empleo de SNG es significativamente mayor cuando se emplea el método analgésico de bloqueo de nervios periféricos.
- La AET mejora el rendimiento cardiovascular según los parámetros del ecodoppler transesofágico mientras que las variables hemodinámicas de monitorización estándar no revelan diferencias entre los dos grupos.

BIBLIOGRAFÍA

1. Kehlet H, Wilmore DW. Evidence-Based Surgical Care and the Evolution of Fast-Track Surgery. *Ann Surg.* 2008 Aug;248(2):189–98.
2. Wilmore DW, Kehlet H. Management of patients in fast track surgery. *BMJ.* 2001 Feb 24;322(7284):473–6.
3. Basse L, Hjort Jakobsen D, Billesbølle P, Werner M, Kehlet H. A clinical pathway to accelerate recovery after colonic resection. *Ann Surg.* 2000 Jul;232(1):51–7.
4. Ansari D, Gianotti L, Schröder J, Andersson R. Fast-track surgery: procedure-specific aspects and future direction. *Langenbecks Arch Surg.* 2013;398(1):29–37.
5. Grocott MPW, Martin DS, Mythen MG. Enhanced recovery pathways as a way to reduce surgical morbidity. *Curr Opin Crit Care.* 2012 Aug;18(4):385–92. 28.
6. Salvans S, Gil-Egea MJ, Pera M, Lorente L, Cots F, Pascual M, et al. Impacto de un programa de rehabilitación multimodal en cirugía electiva colorrectal sobre los costes hospitalarios. *Cir Esp.* 2013 Diciembre;91(10):638–44.
7. Bausili Pons JM, Blasco Delgado O, Brugiotti C, Corazza V, Pedregosa Sanz A, Pérez García JA, Casans Francés R. Estrategias para manejo de fluidos y analgesia perioperatoria en programas de recuperación intensificada para cirugía abdominal. Capítulo 5 En Ramirez JM, Arán Ediciones, S.L. Monografías de la AEC. Rehabilitación multimodal. 2015; 40-49.
8. Witjes JA, Compérat E, Cowan NC, De Santis M, Gakis G, Lebreton T, et al. EAU guidelines on muscle-invasive and metastatic bladder cancer: summary of the 2013 guidelines. *Eur Urol.* 2014 Apr;65(4):778–92.
9. Shabsigh A, Korets R, Vora KC, Brooks CM, Cronin AM, Savage C, et al. Defining early morbidity of radical cystectomy for patients with bladder cancer using a standardized reporting methodology. *Eur Urol.* 2009 Jan;55(1):164–74.
10. Hautmann RE, de Petroni RC, Volkmer BG. Lessons learned from 1,000 neobladders: the 90-day complication rate. *J Urol.* 2010 Sep;184(3):990–4; quiz 1235.
11. Maffezzini M, Gerbi G, Campodonico F, Parodi D. Multimodal perioperative plan for radical cystectomy and intestinal urinary diversion. I. Effect on recovery of intestinal function and occurrence of complications. *Urology.* 2007

- Jun;69(6):1107–11.
12. Cerantola Y, Valerio M, Persson B, Jichlinski P, Ljungqvist O, Hubner M, et al. Guidelines for perioperative care after radical cystectomy for bladder cancer: Enhanced Recovery After Surgery (ERAS®) society recommendations. *Clin Nutr Edinb Scotl*. 2013 Dec;32(6):879–87.
 13. Zhuang C-L, Ye X-Z, Zhang X-D, Chen B-C, Yu Z. Enhanced recovery after surgery programs versus traditional care for colorectal surgery: a meta-analysis of randomized controlled trials. *Dis Colon Rectum*. 2013 May;56(5):667–78.
 14. LeiQ, WangX, TanS, WanX, ZhengH, LiN. [Application of enhanced recovery after surgery program in perioperative management of pancreaticoduodenectomy: a systematic review]. *Zhonghua Wei Chang Wai Ke Za Zhi Chin J Gastrointest Surg*. 2015 Feb 25;18(2):143–9.
 15. Hughes MJ, McNally S, Wigmore SJ. Enhanced recovery following liver surgery: a systematic review and meta-analysis. *HPB*. 2014 Aug;16(8):699–706.
 16. Bagnall NM, Malietzis G, Kennedy RH, Athanasiou T, Faiz O, Darzi A. A systematic review of enhanced recovery care after colorectal surgery in elderly patients. *Colorectal Dis Off J Assoc Coloproctology G B Irel*. 2014 Dec;16(12):947–56.
 17. Casans Francés R, Roberto Alcácer AT, Ripgollés Melchor J, Hijazo Conejos JI, Abad Gurumeta A, Valle Gerhold J, et al. Traditional vs ERAS radical cystectomy: systematic review, meta-analysis and trial sequential analysis. *PROSPERO International prospective register of systematic reviews*. 2015; CRD42015017596.
 18. Shibata J, Ishihara S, Tada N, Kawai K, Tsuno NH, Yamaguchi H, et al. Surgical stress response after colorectal resection: a comparison of robotic, laparoscopic, and open surgery. *Tech Coloproctology*. 2015 Mar 12;19(5): 275-80.
 19. Gustafsson UO, Hausel J, Thorell A, Ljungqvist O, Soop M, Nygren J. Adherence to the enhanced recovery after surgery protocol and outcomes after colorectal cancer surgery. *Arch Surg Chic Ill 1960*. 2011 May;146(5):571–7.
 20. Higgins JP, Green S. *Cochrane Handbook for Systematic Reviews of Interventions* [Internet]. Version 5.1.0 [updates March 2011]. The Cochrane Collaboration; 2011. Available from: www.cochrane-handbook.org
 21. Kehlet H, Dahl JB. The value of «multimodal» or «balanced analgesia» in postoperative pain treatment. *Anesth Analg*. 1993;77:1048-56.

22. Khuri SF, Henderson WG, DePalma RG, Mosca C, Healey NA, Kumbhani DJ, et al. Determinants of long-term survival after major surgery and the adverse effect of postoperative complications. *Ann Surg.* 2005;242:326-41; discussion 341-3.
23. Fawcett WJ, Mythen MG, Scott MJP. Enhanced recovery: more than just reducing length of stay? *Br J Anaesth.* 2012;109:671-4. 39.
24. Hession PM, Joshi GP. Sedation: Not Quite That Simple. *Anesthesiol Clin.* 2010;28:281-94.
25. White PF, Kehlet H, Neal JM, Schricker T, Carr DB, Carli F; Fast-Track Surgery Study Group. The role of the anesthesiologist in fast-track surgery: from multimodal analgesia to perioperative medical care. *Anesth Analg.* 2007 Jun;104(6):1380-96.
26. Wilhelmsen M, American I, Reiter RJ, Rosenberg J and Gögenur I. Analgesic effects of melatonin: a review of current evidence from experimental and clinical studies. *J. Pineal Res.* 2011; 51:270–277.
27. Srinivasan V, Lauterbach EC, Yu Ho K, Acuña-Castroviejo D, Zakaria R and Brzezinski A, Melatonin in Antinociception: Its Therapeutic Applications. *Current Neuropharmacology*, 2012, 10, 167-178 167.
28. Andersen L, Werner MU, Rosenberg J and Gögenur I. Melatonin in Surgery and Critical Care Medicine. *J Anesth Clin Res* 2014, 5:5.
29. Yousaf F, Seet E, Venkatraghavan L, Abrishami A and Chung F. Efficacy and Safety of Melatonin as an Anxiolytic and Analgesic in the Perioperative Period. A Qualitative Systematic Review of Randomized Trials. *Anesthesiology* 2010; 113:968 –76.
30. Nygren J, Thorell A, Efendic S, Nair KS, Ljungqvist O. Site of insulin resistance after surgery: the contribution of hypocaloric nutrition and bed rest. *Clin Sci Lond Engl* 1979. 1997 Aug;93(2):137–46.
31. Sanguineti VA, Wild JR, Fain MJ. Management of Postoperative Complications: General Approach. *Clin Geriatr Med.* 2014 May;30(2):261–70.
32. Henriksen MG, Jensen MB, Hansen HV, Jespersen TW, Hesselov I. Enforced mobilization, early oral feeding, and balanced analgesia improve convalescence after colorectal surgery. *Nutr Burbank Los Angel Cty Calif.* 2002 Feb;18(2):147–52.
33. Tan M, Law LS-C, Gan TJ. Optimizing pain management to facilitate Enhanced

- Recovery After Surgery pathways. *Can J Anaesth J Can Anesth*. 2015;62:203-18.
34. Ministerio de Sanidad, Política Social e Igualdad. Grupo de Trabajo sobre Recuperación Intensificada en Cirugía Abdominal. Vía Clínica de Programa de Recuperación Intensificada en Cirugía Abdominal (RICA). 2015.
 35. Carli F.,Khelet H. Evidence basis for regional anesthesia in multidisciplinary fast-track surgical care pathways.*Reg Anesth Pain Med* 2011;36:63-72.
 36. Niraj G, Kelkar A, Hart E, Horst C, Malik D, Yeow C, Singh B, Chaudhri S. Comparison of analgesic efficacy of four-quadrant transversus abdominis plane (TAP) block and continuous posterior TAP analgesia with epidural analgesia in patients undergoing laparoscopic colorectal surgery: an open-label, randomised, non-inferiority trial. *Anaesthesia*. 2014 Apr;69(4):348-55.
 37. Kadam VR Van Wijk RM, Moran JJ, Miller D. Epidural versus continuous transversus abdominis plane catheter technique for postoperative analgesia after abdominal surgery. *Anaesth Intensive Care*. 2013 Jul;41(4):476-81.
 38. Niraj G, Kelkar A, Fox AJ. Oblique sub-costal transversus abdominis plane (TAP) catheters: an alternative to epidural analgesia after upper abdominal surgery. *Anaesthesia*. 2009 Oct;64(10):1137-40.
 39. Zhang P, Deng XQ, Zhang R, Zhu T. Comparison of transversus abdominis plane block and epidural analgesia for pain relief after surgery. *Br J Anaesth*. 2015 Feb;114(2):339.
 40. Oderda GM, Evans RS, Lloyd J, Lipman A, Chen C, Ashburn M, et al. Cost of opioid-related adverse drug events in surgical patients. *J Pain Symptom Manage*. 2003;25:276-83.
 41. Fawcett WJ, Baldini G. Optimal analgesia during major open and laparoscopic abdominal surgery. *Anesthesiol Clin*. 2015;33:65-78.
 42. Marret E, Remy C, Bonnet F, Postoperative Pain Forum Group. Meta-analysis of epidural analgesia versus parenteral opioid analgesia after colorectal surgery. *Br J Surg*. 2007;94:665-73.
 43. Stefano Casalino, Fabio Mangia, Edmond Stelian, Eugenio Novelli, Marco Diena, and Ugo F. Tesler. High Thoracic Epidural Anesthesia in Cardiac Surgery. Risk Factors for Arterial Hypotension. *Tex Heart Inst J*. 2006; 33(2): 148–153.
 44. Pöpping DM, Elia N, Van Aken HK, Marret E, Schug SA, Kranke P, et al. Impact of epidural analgesia on mortality and morbidity after surgery: systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Ann Surg*. 2014;259:1056-67.

45. Ruiz-Rabelo JF1, Monjero Ares I, Torregrosa-Gallud A, Delgado Plasencia L, Cuesta MA. Programas de rehabilitación multimodal (fast-track) en cirugía laparoscópica colorrectal. *Cir Esp.* 2006 Dec;80(6):361-8.
46. H. Freise and H. K. Van Aken. Risks and benefits of thoracic epidural anaesthesia. *Br. J. Anaesth.* (2011) 107 (6): 859-868.
47. Cook TM, Counsell D, Wildsmith J a. W, Royal College of Anaesthetists Third National Audit Project. Major complications of central neuraxial block: report on the Third National Audit Project of the Royal College of Anaesthetists. *Br J Anaesth.* 2009 Feb;102(2):179–90.
48. Hermanides J, Hollmann MW, Stevens MF, Lirk P. Failed epidural: causes and management. *Br J Anaesth.* 2012;109:144-54.
49. Ammar A, Mahmoud KM. Effect of adding dexamethasone to bupivacaine on transversus abdominis plane block for abdominal hysterectomy: A prospective randomized controlled trial. *Saudi J Anaesth.* 2012 Jul;6(3):229-33.
50. Eledjam JJ, Bruelle P, Viel E et de La Cousseye JE. Anesthésie et analgésie péridurales. *Encycl. Méd. Chir. (Elsevier, Paris-France), Anesthésie-Réanimation*, 36-325-A-10, 1993, 24p.
51. Ali M, Winter DC, Hanly AM, O'Hagan C, Keaveny J, Broe P. Prospective, randomized, controlled trial of thoracic epidural or patient-controlled opiate analgesia on perioperative quality of life. *Br. J. Anaesth.* 2010; 104 (3): 292-297.
52. Siniscalchi A, Gamberini L, Laici C, Bardi T, Faenza S. Thoracic epidural anesthesia: Effects on splanchnic circulation and implications in Anesthesia and Intensive care. *World J Crit Care Med.* 2015 Feb 4;4(1):89-104.
53. Werawatganon T, Charuluxananan S. WITHDRAWN: Patient controlled intravenous opioid analgesia versus continuous epidural analgesia for pain after intra-abdominal surgery. *Cochrane Database Syst Rev.* 2013;3:CD004088.
54. Holte K, Foss NB, Svensén C, Lund C, Madsen JL, Kehlet H. Epidural anesthesia, hypotension, and changes in intravascular volume. *Anesthesiology* 2004 Feb;100(2):281-6.
55. Gonul Sagiroglu, Burhan Meydan, Elif Copuroglu, Ayse Baysal, Yener Yoruk, Yekta Altemur Karamustafaoglu, and Serhat Huseyin. A comparison of thoracic or lumbar patient-controlled epidural analgesia methods after thoracic surgery. *World J Surg Oncol.* 2014; 12: 96.
56. Cashman JN, Dolin SJ. Respiratory and haemodynamic effects of acute

- postoperative pain management: evidence from published data. *Br J Anaesth.* 2004 Aug;93(2):212-23.
57. Hübner M, Blanc C, Roulin D, Winiker M, Gander S, Demartines N. Randomized clinical trial on epidural versus patient-controlled analgesia for laparoscopic colorectal surgery within an enhanced recovery pathway. *Ann Surg.* 2015 Apr;261(4):648-53.
 58. Low JH. Thoracic epidural analgesia, a way forward. *Br. J. Anaesth.* (2014) 112 (4): 760-761.
 59. Missant C, Rex S, Wouters PF. Differential effects of lumbar and thoracic epidural anaesthesia on the haemodynamic response to acute right ventricular pressure overload. *Br J Anaesth.* 2010 Feb;104(2):143-9.
 60. Núñez Mora C, Cabrera P, García Medeiro M, Ramón de Fata F, González J, Angulo J. Técnica de cistectomía radical laparoscópica y derivación urinaria ortotópica en el varón. *Arch.Esp.Urol.*2011;64(3):195-206.
 61. Ripollés J, Marmaña-Mezquita S, Abad A, Calvo J. Analgesic efficacy of the ultrasound-guided blockade of the transversus abdominis plane – a systematic review. *Rev Bras Anesthesiol.* 2015 Jul-Aug;65(4):255-80.
 62. Walter CJ, Maxwell-Armstrong C, Pinkney TD, Conaghan PJ, Bedforth N, Gornall CB, et al. A randomised controlled trial of the efficacy of ultrasound-guided transversus abdominis plane (TAP) block in laparoscopic colorectal surgery. *Surg Endosc.* 2013;27:2366-72.
 63. Cho S, Kim YJ, Kim DY, Chung SS. Postoperative analgesic effects of ultrasound-guided transversus abdominis plane block for open appendectomy. *J Korean Surg Soc.* 2013 Sep;85(3):128-33.
 64. Yu N, Long X, Lujan-Hernandez JR, Succar J, Xin X, Wang X. Transversus abdominis-plane block versus local anesthetic wound infiltration in lower abdominal surgery: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *BMC Anesthesiol.* 2014;14:121
 65. Parikh BK, Waghmare VT, Shah VR, Mehta T, Butala BP, Parikh GP, Vora KS. The analgesic efficacy of ultrasound-guided transversus abdominis plane block for retroperitoneoscopic donor nephrectomy: A randomized controlled study. *Saudi J Anaesth.* 2013 Jan-Mar; 7(1): 43–47.
 66. Hebbard P. Subcostal transversus abdominis plane block under ultrasound guidance. *Anesth Analg.* 2008;106:674-5; author reply 675.

67. Chaudhuri, Goyal. Ultrasound-guided transversus abdominis plane block: A technically easier analgesic option in obese compared to epidural. *Anesth Essays Res.* 2012 Jul-Dec;6(2):226-8.
68. Bermúdez E. Bloqueos de la pared abdominal. *Rev Chil Anest*, 2011; 40: 230-237.
69. Sharma P, Chand T, Saxena A, Bansal R, Mittal A, Shrivastava U. Evaluation of postoperative analgesic efficacy of transversus abdominis plane block after abdominal surgery: A comparative study. *J Nat Sci Biol Med.* 2013 Jan;4(1):177-80.
70. Mrunalini P, Raju NV, Nath VN, Saheb SM. Efficacy of transversus abdominis plane block in patients undergoing emergency laparotomies. *Anesth Essays Res.* 2014 Sep-Dec;8(3):377-82.
71. De Oliveira GS, Castro-Alves LJ, Nader A, Kendall MC, McCarthy RJ. Transversus abdominis plane block to ameliorate postoperative pain outcomes after laparoscopic surgery: a meta-analysis of randomized controlled trials. *Anesth Analg.* 2014;118:454-63.
72. Long JB, Birmingham PK, De Oliveira GS, Schaldenbrand KM, Suresh S. Transversus abdominis plane block in children: a multicenter safety analysis of 1994 cases from the PRAN (Pediatric Regional Anesthesia Network) database. *Anesth Analg.* 2014;119:395-9.
73. Young MJ, Gorlin AW, Modest VE, Quraishi SA. Clinical implications of the transversus abdominis plane block in adults. *Anesthesiol Res Pract.* 2012;2012:731645.
74. Basaran B, Basaran A, Kozanhan B, Kasdogan E, Eryilmaz MA, Ozmen S. Analgesia and respiratory function after laparoscopic cholecystectomy in patients receiving ultrasound-guided bilateral oblique subcostal transversus abdominis plane block: a randomized double-blind study. *Med Sci Monit.* 2015 May 7;21:1304-12.
75. Vuong JT, McQuillan PM, Messaris E, Adhikary SD. Transversus abdominis plane block as the primary anesthetic for laparotomy. *J Anaesthesiol Clin Pharmacol.* 2014 Jul;30(3):419-21.
76. Akkaya A, Yildiz I, Tekelioglu UY, Demirhan A, Bayir H, Ozlu T, Biagi M, Kocoglu H. Dexamethasone added to levobupivacaine in ultrasound-guided transversus abdominis plain block increased the duration of postoperative

- analgesia after caesarean section: a randomized, double blind, controlled trial. *Eur Rev Med Pharmacol Sci*. 2014;18(5):717-22.
77. Duarte LT, Beraldo PS, Saraiva RA. Epidural lumbar block or lumbar plexus block combined with general anesthesia: efficacy and hemodynamic effects on total hip arthroplasty. *Rev Bras Anesthesiol*. 2009 Nov-Dec;59(6):649-64.
 78. J. Gallardo, V. Contreras-Domínguez, H. Begazo, J. Chávez, R. Rodríguez, A. Monardes. Utilidad del bloqueo iliofascial continuo versus la analgesia epidural continua para la analgesia postoperatoria en artroplastia total de rodilla. *Rev Esp Anesthesiol Reanim*. 2011 Oct;58:493-98.
 79. Dalim Kumar Baidya, Puneet Khanna and Souvik Maitra. Analgesic efficacy and safety of thoracic paravertebral and epidural analgesia for thoracic surgery: a systematic review and meta-analysis. *Interact CardioVasc Thorac Surg* (2014) 18 (5): 626-35.
 80. Charlson ME, Pompei P, Ales KL, MacKenzie CR. A new method of classifying prognostic comorbidity in longitudinal studies: Development and validation. *J Chronic Dis*. 1987;40(5):373-83.
 81. Neary WD, Heather BP, Earnshaw JJ. The Physiological and Operative Severity Score for the enUmeration of Mortality and morbidity (POSSUM). *Br J Surg*. 2003 Feb;90(2):157-65.
 82. Muriel Villoria C, Madrid Arias JL. Estudio y tratamiento del dolor agudo y crónico: Madrid: ELA. Grupo Arán, 1994; p. 80-110.
 83. Avramov MN, White PF. Methods for monitoring the level of sedation: *Critical Care Clinics* 1995 Oct 11(4):803-26.
 84. Dindo D, Demartines N, Clavien P-A. Classification of Surgical Complications. *Ann Surg*. 2004 Aug;240(2):205-13.
 85. Reyes Fierro A, de la Gala García F. Postoperative pain: multimodal analgesia. *Patología del Aparato Locomotor*; 2004; 2 (3): 176-188.
 86. Labrada A, Jiménez-García Y. Preventive multimodal analgesia: a comparative study. *Rev Soc Esp Dolor* 2004; 11: 122-128.
 87. Wilkinson KM, Krige A, Brearley SG, Lane S, Scott M, Gordon AC, Carlson GL. Thoracic Epidural analgesia versus Rectus Sheath Catheters for open midline incisions in major abdominal surgery within an enhanced recovery programme (TERSC): study protocol for a randomised controlled trial. *Trials* 2014, 15:400.

88. Amr YM, Amin SM. Comparative study between effect of pre- versus post-incisional transversus abdominis plane block on acute and chronic post-abdominal hysterectomy pain. *Anesth Essays Res.* Jan-Jun 2011; 5(1): 77-82.
89. Wu Y, Liu F, Tang H, Wang Q, Chen L, Wu H, Zhang X, Miao J, Zhu M, Hu C, Goldsworthy M, You J, Xu X. The analgesic efficacy of subcostal transversus abdominis plane block compared with thoracic epidural analgesia and intravenous opioid analgesia after radical gastrectomy. *Anesth Analg.* 2013 Aug; 117(2): 507-13.
90. Niraj G, Kelkar A, Jeyapalan I, Graff-Baker P, Williams O, Darbar A, Maheshwaran A, Powell R. Comparison of analgesic efficacy of subcostal transversus abdominis upper abdominal surgery. *Anaesthesia.* 2011 Jun; 66(6): 465-71.
91. Abdalla W. Ultrasound-guided transversus abdominis plane block for radical cystectomy with and without dexamethasone: a prospective, double-blinded controlled trial. *Ain-Shams J Anaesthesiol* 2014;7:539-44.
92. Tsuchiya M, Takahashi R, Furukawa A, Suehiro K, Mizutani K, Nishikawa K. Transversus abdominis plane block in combination with general anesthesia provides better intraoperative hemodynamic control and quicker recovery than general anesthesia alone in high-risk abdominal surgery patients. *Minerva Anesthesiol.* 2012 Nov;78(11):1241-7.
93. Pedroviejo Sáez V. Efectos no analgésicos de la anestesia epidural torácica. *Rev Esp Anesthesiol Reanim.* 2011;58:499-507.
94. Wattwil M, Sundberg A, Arvill A, Lennquist C. Circulatory changes during high thoracic epidural anaesthesia – influence of sympathetic block and of systemic effect of the local anaesthetic. *Acta Anaesthesiol Scand.* 1985;29:849-55.
95. Ramírez JM, Ruiz T, Benito H, Cuartero J. Principios básicos de Fluidoterapia Perioperatoria. 2010, Dic. ISBN 978-1-4467-1591-8.
96. Olivares RJ, Molina FJ, Luna P, Espinosa del Río ER, Sánchez LD, Hurtado C et al. Monitoreo hemodinámico trananestésico: Evaluación del flujo aórtico por ultrasonido eco Modo-M/ Doppler tranesofágico vs catéter de flotación en la arteria pulmonar. *Rev Mex. Anest.* 2003 Jul-Sep; 26 (3).
97. Ferreira RM, do Amaral JL, Valiatti JL. Comparison between two methods for hemodynamic measurement: thermodilution and oesophageal doppler. *Rev Assoc Med Bras.* 2007 Jul-Aug; 53(4):349-54

98. Benito Naverac, Helena. Monitorización hemodinámica intraoperatoria: Estudio comparativo entre la utilización en mantenimiento anestésico del Eco-doppler esofágico y la presión venosa central como guía para reposición de fluidos en pacientes sometidos a cirugía mayor. Dirigida por Ramírez Rodríguez JM, Aguilera Diago, V. Tesis doctoral inédita. UNIVERSIDAD DE ZARAGOZA. Cirugía, Ginecología y Obstetricia, 2012.
99. Salomone JP, Pons TP. "El shock" .In: Phtls Soporte Vital Básico y Avanzado en trauma prehospitalario. Salomone JP, Pons TP editors. Elsevier; 2008:p164-193.
100. Wildsmith JA. Continuous thoracic epidural block for surgery: gold standard or debased currency? 84Br J Anaesth. 2012 Jul;109(1):9-12.
101. Rigg JR, Jamrozik K, Myles PS, Silbert BS, Peyton PJ, Parsons RW, Collins KS; MASTER Anaesthesia Trial Study Group. Epidural anaesthesia and analgesia and outcome of major surgery: a randomised trial. Lancet. 2002 Apr 13;359(9314):1276-82.
102. Grass JA. The role of epidural anesthesia and analgesia in postoperative outcome. Anesthesiol Clin North Am. 2000;18:407-28.
103. Gendall KA, Kennedy RR, Watson AJ, Frizelle FA. The effect of epidural analgesia on postoperative outcome after colorectal surgery. Colorectal Dis. 2007;9:584-600.
104. Moraca RJ, Sheldon DG, Thirlby RC. The role of epidural anesthesia and analgesia in surgical practice. Ann Surg. 2003 Nov; 238(5):663-73.
105. Koo Kc, Yoon YE, Chung BH, Hong SJ, Rha KH. Analgesic opioid dose is an important indicator of postoperative ileus following radical cystectomy with ileal conduit: experience in the robotic surgery era. Yonsei Med J. 2014 Sep;55(5):1359-65.
106. Liu SS, Carpenter RL, Mackey DC, Thirlby RC, Rupp SM, Shine TS, et al. Effects of perioperative analgesic technique on rate of recovery after colon surgery. Anesthesiology. 1995;83:757-65.
107. Leslie JB, Viscusi ER, Pergolizzi JV Jr, Panchal SJ. Anesthetic Routines: The Anesthesiologist's Role in GI Recovery and Postoperative Ileus. Prev Med. 2011;2011:976904.
108. Abdallah FW, Laffey JG, Halpern SH, Brull R. Duration of analgesic effectiveness after the posterior and lateral transversus abdominis plane block

techniques for transverse lower abdominal incisions: a meta-analysis. Br J Anaesth. 2013 Nov;111(5):721-35.

ANEXOS

ANEXO 1. PRI CISTECTOMÍA RADICAL

Día Diagnóstico	Información preoperatoria exhaustiva al paciente
	Consentimiento informado de cirugía
	Remisión a anestesiología
	Remisión a estomaterapeuta si necesario
Consulta Anestesiología	Cese de tabaco y alcohol 4 semanas antes de la cirugía
	Detección y optimización de hipertensión arterial, diabetes mellitus y enfermedad pulmonar obstructiva crónica
	Detección y optimización de anemia preoperatoria. Remisión a Hematólogo si precisa
	Detección y optimización de malnutrición. Remisión a Endocrinólogo si precisa
	Firma de consentimiento informado anestésico
3 días antes de cirugía	Evitar la ingesta de fibras o residuos en dieta
Día previo a intervención	Ingreso hospitalario por la tarde
	No preparar mecánicamente el colon (valorar necesidad de enema de limpieza)
	Inicio profilaxis tromboembólica
	Si fuera preciso, benzodiacepina de vida media corta para inducción del sueño
	Ayuno de sólidos 6 horas antes de cirugía, ayuno de líquidos claros 2 horas antes de la cirugía.
	Carga carbohidratada con maltodextrinas al 12.5% 2 horas y media antes de la cirugía
Día de cirugía Preinducción	Medicación habitual del paciente autorizada por el anestesiólogo
	Evitar el uso de benzodiacepinas de vida media larga
	Profilaxis antibiótica
Día de cirugía Intraoperatorio	Monitorización no cruenta
	Cateterización epidural torácica T8-T9 utilizado para analgesia intra y postoperatoria
	Test: Bupivacaína con vasoconstrictor 0.25% 4ml
	Bloqueo: Levobupivacaína 0.25% 8 ml
	PC: Levobupivacaína 0.125% 10 ml/h
	Si punción epidural fallida en 3 espacios o tras 25 min TAP sobre cresta iliaca en linea axilar anterior y bloqueo supraumbilical de vaina de los rectos
	Bloqueo TAP: Levobupivacaina 0,125% 10 ml/lado
	PC TAP: Levobupivacaina 0,1% 8 ml/h
	Bloqueo Vaina Rectos: Levobupivacaina 0,125% 5 ml/lado
	Inducción anestésica (propofol 2 mg/kg, rocuronio 0.6 mg/kg, remifentanilo 0.02 µg/Kg/min)
	FiO ₂ = 0.8

	Maniobras de reclutamiento tras inducción y previo a extubación
	Canalización de vía arterial
	No CVC salvo previsión de inotropos o nutrición parenteral
	Acceso quirúrgico mediante laparotomía infraumbilical, evitando manipulación intestinal y disminuyendo tiempos quirúrgicos
	Calentamiento activo del paciente por convección de aire y líquidos templados
	Fluidoterapia dirigida a objetivos hemodinámicos según protocolo descrito por Feldheiser et al ⁽⁶⁸⁾
	Control bioquímico y hematológico tras extracción de pieza
	Evitar sonda nasogástrica
	Profilaxis de NVPO según escala de Apfel
	AINE iv (dexketoprofeno 50 mg)
	Extubación si Ratio T ₁ -T ₄ > 90 %
	Ingreso en cuidados críticos para control de postoperatorio inmediato
Día 1	Dieta líquida
	Levantar a sillón y comenzar la deambulaci3n
	Analgesia postoperatoria: Epidural Levobupivacaína 0.075% 8 ml / h o TAP Levobupivcaína 0,1% 8 ml/h
	Procinéticos: Metoclopramida 10 mg / 8h y lactulosa 1 dosis / 8 horas
	Control exhaustivo de permeabilidad de sonda uretral y de catéteres uretrales
	Fisioterapia respiratoria: Inspiron 10 veces / hora
	Control por estomaterapeuta
Día 2	Progresi3n de la tolerancia oral
	Deambulaci3n por el pasillo 3 veces al día
	Analgesia postoperatoria: Epidural Levobupivacaína 0.075% 8 ml / h o TAP Levobupivcaína 0,1% 8 ml/h
Día 3 y posteriores	Progresi3n de tolerancia oral
	Deambulaci3n por el pasillo 3 veces al día

	Retirada de catéter epidural torácico o TAP
	Retirada precoz de drenajes, catéteres uretrales y sonda uretral
	Evaluación de residual postmiccional
Criterios de alta	Tolerancia dieta basal
	Movilización autónoma
	Control de dolor por analgésicos orales
	Drenajes intrabdominales retirados
	El paciente recibe y comprende los cuidados a llevar a cabo tras el alta

ANEXO 2. DOCUMENTO DE INFORMACIÓN AL PACIENTE QUE VA A SER SOMETIDO A PRI DE CISTECTOMÍA RADICAL

INTRODUCCION AL PROGRAMA

Este programa de recuperación intensificada de cirugía abdominal llamado RICA en el que usted participa con motivo de su intervención es diferente al tratamiento tradicional, consiste en la aplicación de una serie de medidas para minimizar el impacto y la repercusión orgánica que implica toda intervención quirúrgica, reduce las posibles complicaciones, agiliza la recuperación y puede incluso reducir la estancia hospitalaria. Su colaboración activa como paciente y la de sus familiares o cuidadores, así como el cumplimiento de todas sus fases, es fundamental para el buen funcionamiento y el éxito de este Programa.

Existen tres etapas principales:

- Preparación previa al ingreso
- Durante su estancia en el hospital
- Recomendaciones al alta

El equipo multidisciplinar que le atenderá a lo largo de este programa, está entrenado para resolver todas sus dudas y guiarle en el desarrollo de cada fase del Programa.

PREPARACION PREVIA AL INGRESO

La preparación previa del paciente es fundamental y asegura que el paciente se encuentre en las mejores condiciones posibles, identificando los riesgos personales en el preoperatorio. Usted visitará las consultas de cirugía, anestesia y enfermería para recibir toda la información necesaria acerca de los detalles de su intervención y las tareas que requieren de su colaboración previa en este programa. A continuación le señalamos sus objetivos más inmediatos y previos al día del ingreso: Si fuma, abandone el consumo de tabaco. Es importante que entienda que todo el esfuerzo que pueda dedicar a disminuir el consumo de tabaco, revertirá directamente en una disminución de las posibles complicaciones respiratorias que pueda sufrir durante el proceso quirúrgico. Si lo necesita, en su centro de salud le informarán acerca de los programas de apoyo para dejar de fumar. Ejercicios de fisioterapia respiratoria, con la cirugía puede aumentar el riesgo de presentar complicaciones respiratorias, para prevenirlas su enfermera le enseñará a trabajar su musculatura respiratoria con el uso del inspirómetro incentivador, además de los ejercicios que deberá de realizar con esta herramienta los días previos a la cirugía. Nutrición preoperatoria, durante la cirugía se va a requerir un alto gasto energético y será muy importante el estado nutricional previo del paciente para favorecer la cicatrización y la defensa del organismo ante las infecciones. Para lograr un mejor estado nutricional preoperatorio, proponemos seguir una dieta hipercalórica y más rica en proteínas, además de una correcta hidratación. Al menos los diez días previos a la cirugía debe seguir una dieta rica en proteínas, evitando cocinar con grasas. Los dos días previos a la cirugía llevará una dieta pobre en residuos para tener menos heces en su

intestino La noche antes de la intervención, podrá tomar alimentos hasta seis horas antes de la cirugía. En la consulta le entregarán unas bebidas ricas en hidratos de carbono específicas para pacientes que se van a someter a una cirugía, con la finalidad de reforzar su estatus nutricional. La pauta que deberá seguir para la toma de estas bebidas es la siguiente:

El día anterior a la cirugía se tomará cuatro bricks.

En la mañana de la cirugía se tomará dos bricks que deberá de haber terminado dos horas antes de la operación.

No podrá tomar nada dos horas antes de la cirugía.

No debe tomar bebidas alcohólicas, el alcohol está relacionado con complicaciones postoperatorias

Ejercicio previo a la cirugía, el ejercicio físico moderado practicado antes de su ingreso contribuirá favorablemente en su recuperación posterior. Su enfermera le asesorará que tipo de actividad puede practicar dependiendo de su estado físico.

DURANTE SU ESTANCIA EN EL HOSPITAL

Después de la cirugía el equipo de profesionales que le atenderá le irá indicando cuales deben de ser los pasos de su recuperación día a día. Recuerde que su colaboración e implicación es clave en el adecuado progreso de su evolución.

Para ayudar a prevenir las posibles complicaciones características de toda cirugía trabajaremos tres campos fundamentales:

Movilización precoz

Nutrición temprana

Ejercicios de fisioterapia respiratoria

Movilización precoz

Este es un punto importante y diferente con respecto al manejo del postoperatorio en las cirugías tradicionales. En este programa usted podrá levantarse después de la operación y caminar antes de lo habitual. Su progresión ideal sería la siguiente:

Día de la intervención, el personal de Enfermería le ayudará a incorporarse de la cama para sentarse en su sillón. Debería tratar de permanecer sentado fuera de la cama hasta dos horas

Al día siguiente de la intervención, podrá permanecer sentado a intervalos en el sillón hasta seis horas, además de caminar distancias cortas, alrededor de cuatro series de 60 metros.

Los días sucesivos continuará caminando intentando una progresión constante. La cirugía paraliza el intestino durante un tiempo variable que se puede acortar si se levanta y camina después de la intervención y se alarga si permanece acostado.

Nutrición temprana

Uno de los principios básicos de este programa es el inicio de la tolerancia precoz; pero como norma general, el paciente debe establecer el ritmo siempre y cuando lo tolere de forma adecuada.

El mismo día de la intervención, al salir de quirófano, es importante que beba, salvo que se encuentre mal. Intente beber alrededor de cinco vasos de líquido. Le darán bebidas energéticas una vez que se haya levantado al sillón.

Al día siguiente de la intervención, aumentará la ingesta de líquido hasta 1 litro y medio. Debe evitar las bebidas gaseosas. Las bebidas hiperproteicas que le suministran le ayudan a recuperarse del stress quirúrgico que supone una cirugía, además de contribuir a una mejor cicatrización de las heridas. Intente tomar al menos 3 bebidas hiperproteicas al día.

Los días sucesivos si está tolerando bien los líquidos, irá evolucionando a una dieta más sólida. Es más aconsejado que tome pequeñas cantidades de alimento varias veces durante el día más que grandes cantidades, le sentarán mejor. Si nota malestar o náuseas, descanse durante un par de horas y vuelva a intentarlo.

Continúe bebiendo líquidos de manera abundante.

Ejercicios de fisioterapia respiratoria

Aspectos anestésicos de la aplicación de un programa de rehabilitación multimodal en cistectomía radical

En toda cirugía el riesgo de complicaciones respiratorias aumenta debido al reposo en cama, las molestias en el lugar de la incisión y otros factores. El riesgo se puede prevenir mediante ejercicios de movilización del tórax, que realizará con el inspirómetro incentivador.

Con el uso constante del incentivador podrá:

Aumentar la ventilación alveolar previniendo las neumonías.

Aumentar la fuerza de la musculatura respiratoria.

Aumentar el volumen pulmonar

Movilizar secreciones

Aproximadamente a las 4-6 horas después de la intervención podrá empezar a usar el incentivador. La frecuencia de uso será cada 2 horas durante 10 minutos en cada ocasión. Vaya aumentando el volumen del inspirómetro progresivamente a modo de entrenamiento. Si tiene cualquier duda en el manejo, consulte con el personal sanitario.

RECOMENDACIONES AL ALTA

El alto nivel de planificación que hay detrás de un PRI significa que todo el apoyo práctico que usted va a necesitar en casa debe estar preparado. La planificación prevista para usted será revisada y validada por los médicos y enfermeras responsables de su alta hospitalaria. Posiblemente su fecha de alta probable se le habrá comunicado con antelación por parte de su médico, esto facilita que usted pueda tener preparado todo lo necesario para irse a su domicilio, o centro asistencial si lo requiere, con tiempo suficiente. El equipo de seguimiento del programa PRI le facilitará un teléfono de contacto para que pueda consultar cualquier duda que tenga durante las primeras 24 horas de alta. El equipo de seguimiento informará a su centro de salud (vía mail o teléfono) de su alta a domicilio para que le realicen un seguimiento en las próximas 48 horas.

Su alta hospitalaria está basada en criterios y objetivos específicos que cuando usted los cumpla podrá ser dado de alta. Estos criterios son:

Control efectivo del dolor con analgésicos orales.

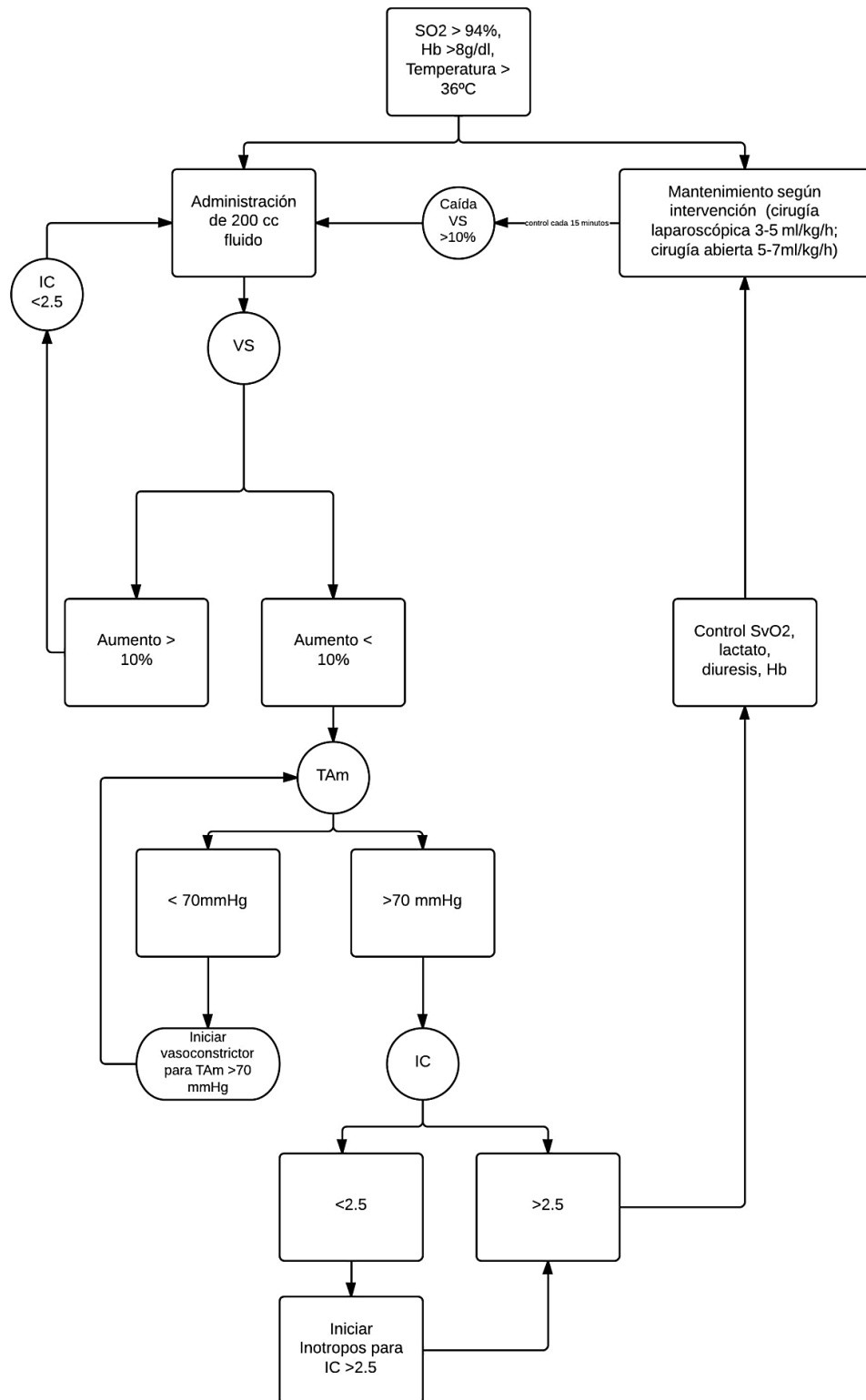
Buena tolerancia oral a líquidos y dieta, sin náuseas ni vómitos.

Autonomía en la movilidad.

Programa de enseñanza de manejo de la ostomía completado.

Si necesita ampliar más información, no dude en consultar con su médico o la Enfermera de la Unidad.

ANEXO 3. MANEJO DE FLUIDOTERAPIA DIRIGIDA A OBJETIVOS



ANEXO 4. ALGORITMO DE ANALGESIA PROPUESTO POR LA VÍA CLÍNICA PARA PRI⁽³⁴⁾

